Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное

учреждение высшего образования

«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИМЕНИ В.Ф.УТКИНА»

Рязанский станкостроительный колледж РГРТУ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по развитию

образовательных программ

и международной деятельности

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.В. Корячко

« »\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММа

профессионального модуля

ПМ.03 РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

|  |  |
| --- | --- |
| Специальность | 09.02.07 Информационные системы и программирование |
| Квалификация выпускника | |  | | --- | | Специалист по информационным системам | |
| Форма обучения | очная |

Рязань 2021

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Директор РССК «РГРТУ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Т.А. Цинарева  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Заместитель директора по учебной работе РССК «РГРТУ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Глазков  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г.  Заведующий методическим кабинетом РССК «РГРТУ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ю.В. Качковский  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. | РЕКОМЕНДОВАНО  Цикловая комиссия Информационных систем и программирования    Протокол от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. №\_\_\_  Председатель комиссии  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.Н. Юдаев |

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

Разработчик:Самусенко М.В., преподаватель РССК «РГРТУ»

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| **1 Общая характеристика рабочей программы профессионального модуля** | стр.  4 |
| **2 СТРУКТУРА и содержание профессионального модуля** | 6 |
| **3 условия реализации Программы ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ** | 10 |
| **4 Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля** | 12 |

**1 общая характеристика рабочей программы профессионального модуля «РЕВЬЮИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ»**

* 1. **Область применения рабочей программы**

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование

* 1. **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности «Ревьюирование программных продуктов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

**1.2.1. Перечень общих компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ОК 4 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ОК 5 | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках |
| ОК 11 | Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. |

**1.2.2. Перечень профессиональных компетенций**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ПК 3.1 | Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией |
| ПК 3.2. | Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям |
| ПК 3.3 | Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма |
| ПК 3.4. | Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. |

В результате освоения профессионального модуля студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | В измерении характеристик программного проекта; использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения; оптимизации программного кода с использованием специализированных программных средств |
| уметь | работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций; выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации; применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества |
| знать | задачи планирования и контроля развития проекта; принципы построения системы деятельностей программного проекта; современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения |

* 1. **Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

|  |  |
| --- | --- |
| **Всего (часов)** из них: | **215** |
| ***МДК. 03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения*** | **50** |
| Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 32 |
| Консультации | 3 |
| Самостоятельная работа | 5 |
| Промежуточная аттестация МДК.03.01  5 семестр – экзамен | 10 |
| ***МДК.03.02 Управление проектами*** | **42** |
| Учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем | 34 |
| Консультации | 2 |
| Самостоятельная работа | 6 |
| Промежуточная аттестация МДК.03.02  6 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости | - |
| **Учебная практика**  **Производственная практика (по профилю специальности)** | **36**  **72** |
| **Промежуточная аттестация экзамен по профессиональному модулю** | **15** |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**2.1 Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профес­сиональных, общих компе­тенций | Наименования разделов про­фессионального модуля | Суммар­ный объем нагрузки, час. | Самостоятельная работа | Консультации | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час. | | | | | Практики | | Промежут. аттестация |
| Обучение по МДК, в час. | | | | |
| Всего,  часов | Лекции, уроки | Практиче­ских занятий | Лаборатор­ных занятий | Курсовых работ (проектов) | Учеб-ная,  часов | Произ-водствен-ная  часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| ОК 1 – ОК 11  ПК 3.1, ПК 3.3, ПК 3.4 | Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов | **50** | **5** | **3** | **32** | 16 | 16 |  |  |  |  | **10** |
| ОК 1 – ОК 11  ПК 3.2, ПК 3.4 | Раздел 2. Менеджмент программного проекта | **42** | **6** | **2** | **34** | 16 | 18 |  |  |  |  |  |
| ОК 1 – ОК 11  ПК 3.1- ПК 3.4 | Учебная практика | **36** |  | | | | | | | **36** |  |  |
| ОК 1 – ОК 11  ПК 3.1- ПК 3.4 | Производственная практика (по профилю специальности), часов | **72** |  | **72** |  |
|  | Экзамен по модулю | **15** |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **15** |
|  | **Всего:** | **215** | **11** | **5** | **66** | 32 | 34 |  |  | **36** | **72** | **25** |

**2.2 Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,**  **лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)** *(если предусмотрены)* | **Объем часов** |
| **1** | **2** | **3** |
| **Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов** | | **50** |
| **МДК. 03.01 Моделирование и анализ программного обеспечения** | | **50** |
| **5 семестр** | |  |
| **Тема 3.1.1 Задачи и методы моделирования и анализа программных продуктов** | **Содержание** | 8 |
| Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий |
| Цели, задачи, этапы и объекты ревьюирования. Планирование ревьюирования |
| Цели, корректность и направления анализа программных продуктов. Выбор критериев сравнения. Представление результатов сравнения |
| Примеры сравнительного анализа программных продуктов |
| Цели, задачи и методы исследования программного кода |
| Механизмы и контроль внесения изменений в код |
| Обратное проектирование. Анализ потоков данных. Дизассемблирование |
| **Тематика практических занятий** | 8 |
| Практическая работа №1 «Создание и изучение возможностей репозитория проекта» | 2 |
| Практическая работа №2 «Экспорт настроек в командной среде разработки» | 2 |
| Практическая работа №3 «Сравнительный анализ офисных пакетов. Сравнительный анализ браузеров. Сравнительный анализ средств просмотра видео» | 2 |
| Практическая работа №4 «Обратное проектирование алгоритма» | 2 |
| **Тема 3.1.2 Организация ревьюирования. Инструментальные средства ревьюирования.** | **Содержание** | 8 |
| Утилиты для review: обзор |
| Предпроцессинг кода. Интеграция в IDE |
| Валидация кода на стороне сервера и разработчика |
| Совместимость и использование инструментов ревьюироваия в различных системах контроля версий |
| Особенности ревьюирования в Linux. Настройки доступа |
| Типовые инструменты и методы анализа программных проектов |
| Инструментарий различных сред разработки |
| Инструментарий JavaDevelopmentKit |
| Инструментарий Eclipse C/C++ Development Tools |
| Инструментарий NetBeansи другие |
| **Тематика практических занятий** | 8 |
| Практическая работа №5 «Планирование code-review» | 2 |
| Практическая работа №6 «Проверки на стороне клиента» | 2 |
| Практическая работа №7 «Проверки на стороне сервера» | 2 |
| Практическая работа №8 «Настройки доступа к репозиторию» | 2 |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 1**  1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.  2. Поиск дополнительной информации в интернете.  3. Подготовка к практическим занятиям. | | **5** |
| **Консультации** | | **3** |
| **Промежуточная аттестация**  5 семестр – экзамен | | **10** |
| **Раздел 2. Менеджмент программного проекта** | | |
| **МДК.03.02 Управление проектами** | | |
| **6 семестр** | | |
| **Тема 3.2.1 Инструменты для измерения характеристик и контроля качества и безопасности кода** | **Содержание** | 16 |
| Измерительные методы оценки программ: назначение, условия применения. |
| Корректность программ. Эталоны и методы проверки корректности |
| Метрики, направления применения метрик. Метрики сложности. Метрики стилистики |
| Исследование программного кода на предмет ошибок и отклонения от алгоритма |
| Программные измерительные мониторы |
| Применение отладчиков и дизассемблера (напримерOllyDbg, WinDbg, IdaPro) |
| Зашита программ от исследования |
| Исследование кода вредоносных программ |
| **Тематика практических занятий** | 18 |
| Практическая работа №1 «Использование метрик программного продукта» | 2 |
| Практическая работа №2 «Проверка целостности программного кода» | 2 |
| Практическая работа №3 «Анализ потоков данных» | 4 |
| Практическая работа №4 «Использование метрик стилистики» | 4 |
| Практическая работа №5 «Выполнение измерений характеристик кода в среде VisualStudio» | 2 |
| Практическая работа №6 «Выполнение измерений характеристик кода в среде (например, Eclipse C/C++ и др.)» | 4 |
| **Самостоятельная учебная работа при изучении раздела 2**  1. Работа с конспектами лекций, учебной и специальной литературой.  2. Поиск дополнительной информации в интернете.  3. Подготовка к практическим занятиям. | | ***6*** |
| **Консультации** | | ***2*** |
| **Промежуточная аттестация**  6 семестр – оценка по результатам текущего контроля успеваемости | |  |
| **Учебная практика**  **Виды работ**   1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией 2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям 3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма 4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | | **36** |
| **Производственная практика**  **Виды работ**   1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией 2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям 3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма 4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего | | **72** |
| **Экзамен по профессиональному модулю** | | **15** |
| **Всего** | | **215** |

**3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1 Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Лаборатории ***Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем****,* оснащенные в соответствии п. 6.1.2.1 примерной программы по специальности:

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 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;
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.2 примерной программы по специальности*:*

Учебная практика реализуется в мастерских профессиональной образовательной организации и требует наличия оборудования, инструментов, расходных материалов, обеспечивающих выполнение всех видов работ, определенных содержанием программ профессиональных модулей в соответствии с выбранной траекторией, в том числе оборудования и инструментов, используемых при проведении чемпионатов WorldSkills и указанных в инфраструктурных листах конкурсной документации WorldSkills по компетенции «Программные решения для бизнеса 09 IT Software Solutions for Business» (или их аналогов)**.**

Оборудование предприятий и технологическое оснащение рабочих мест производственной практики должно соответствовать содержанию деятельности и давать возможность обучающемуся овладеть профессиональными компетенциями по всем осваиваемым видам деятельности, предусмотренным программой с использованием современных технологий, материалов и оборудования.

**3.2 Информационное обеспечение реализации программы**

Библиотечный фонд образовательной организации должен быть укомплектован печатными изданиями и (или) электронными изданиями по каждой дисциплине (модулю) из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине (модулю) на одного обучающегося.

В качестве основной литературы образовательная организация использует учебники, учебные пособия, предусмотренные ПООП.

Основные источники:

1 Рудаков, А. В. Технология разработки программных продуктов : учебное пособие для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования / А. В. Рудаков. - 12-е изд., стер. – М. : Академия, 2018. - 208, [1] с. : ил., табл.;. - (Среднее профессиональное образование. Информатика и вычислительная техника).; ISBN 978-5-4468-7402-6)

Дополнительные источники:

1 Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ч.А. Кариев. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 768 c. — 978-5-4487-0146-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72340.html>

2 Куляс, О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 1 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» / О.Л. Куляс, К.А. Никитин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 89 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71869.html>

3 Куляс, О.Л. Программирование на языке ASSEMBLER. Часть 2 [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине «ЭВМ и периферийные устройства» / О.Л. Куляс, К.А. Никитин. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 79 c. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71870.html>

4 Марченко, А.Л. Основы программирования на C# 2.0 [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.Л. Марченко. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Саратов: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Вузовское образование, 2017. — 552 c. — 978-5-4487-0084-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67382.html>

5Федорова Г.Н. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Н Федорова. – 3-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 384 с.

6 [Богданов Д.В., Фильчаков В.В. Стандартизация жизненного цикла и качества программных средств](https://www.studmed.ru/bogdanov-dv-filchakov-vv-standartizaciya-zhiznennogo-cikla-i-kachestva-programmnyh-sredstv_a6e60dfd4b7.html) Учебное пособие. - СПб.: ГУАП, 2000. - 210 с

7. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения – СПб:Питер, 2004- 655 с, ил.

8 GeekBrains – обучающий портал для программистов. [Электронный ресурс] – режим доступа: https://geekbrains.ru.

9 Национальный открытый университет «Интуит». – [Электронный ресурс] – режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses/12643/1191/lecture/21980.

10 Сайт о программировании. – [Электронный ресурс] – режим доступа: https://metanit.com.

11 ГОСТ 19.201-78. Единая система программной документации. Техническое задание, требование к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.

12 ГОСТ 19.505-79. Единая система программной документации. Руководство оператора. Требования к содержанию и оформлению [Текст]. - Введ. 1980-01-01.

13 ГОСТ 7.32-2017 СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. - Введ. 2017-10-24.

14 ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Единая система программной документации. Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения [Текст]. - Введ. 1992-01-01.

**4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| Раздел 1. Выполнение анализа и моделирования программных продуктов | | |
| ПК 3.1 Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование). | Оценка «отлично» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура и алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания и/или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации, предложен альтернативный вариант решения поставленной задачи в виде описания или UML диаграмм; результаты ревью сохранены в системе контроля версий.  Оценка «удовлетворительно» - в системе контроля версий выбрана верная версия проекта, проанализированы архитектура или алгоритм проекта на соответствие спецификации; результаты ревью в виде описания сохранены в системе контроля версий. | Экзамен форме деловой игры: практическое задание по ревьюированию предложенного программного кода на соответствие требованиям технического задания на проект.  Защита отчетов по практическим работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик. |
| ПК 3.3 Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма. | Оценка «отлично» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и подтверждено повышение качества программного кода; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оптимизация и оценка качества программного кода.  Оценка «удовлетворительно» - определены качественные характеристики программного кода с помощью инструментальных средств; выявлены фрагменты некачественного кода; программный код проанализирован на соответствие алгоритму; проведена оценка качества программного кода. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по оценке качества предложенного программного кода, поиску некачественного программного кода, его анализу и выявлению ошибок.  Защита отчетов по практическим работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик. |
| ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.  Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.  Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи.  Защита отчетов по практическим работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной  практик. |
| Раздел 2. Менеджмент программного проекта | | |
| ПК 3.2 Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям. | Оценка «отлично» - определен полный набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; сделан вывод о соответствии заданным критериям; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «хорошо» - определен набор качественных характеристик предложенного программного средства с помощью заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий.  Оценка «удовлетворительно» - определены некоторые качественные характеристики предложенного программного средства из заданного набора метрик в том числе с использованием инструментальных средств; результаты сохранены в системе контроля версий. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по измерению характеристик программного продукта  Защита отчетов по практическим работам  Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во время учебной/ производственной практик. |
| ПК 3.4 Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием. | Оценка «отлично» - указан набор возможных средств выполнения поставленной задачи, выполнен анализ достоинств и недостатков не менее, чем трех программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них.  Оценка «хорошо» - выполнен анализ достоинств и недостатков двух программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного из них.  Оценка «удовлетворительно» - выполнен анализ достоинств и недостатков программных продуктов и средств разработки, обоснован выбор одного (возможно, двух и более) из них. | Экзамен/зачет в форме собеседования: практическое задание по обоснованию выбора программных продуктов и средств разработки для решения предложенной задачи.  Защита отчетов по практическим работам  Интерпретация ре­зультатов наблюдений за деятельно­стью обучающегося в процессе практики |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;   - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | - демонстрация ответственности за принятые решения  - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы; |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | - взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;  - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных) |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста. | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | - эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;  - демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
|  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |  |
| ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере | эффективность использования и планирования предпринимательской деятельности в профессиональной сфере |  |