

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан
математического факультета

Бурлуцкая М.Ш.
подпись, расшифровка подписи

27.03.2025

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПП.02.01 «Ревьюирование программных продуктов»

Код и наименование практики в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование ППСЗ: 09.02.07 Информационные системы и программирование
2. Профиль подготовки: технический
3. Квалификация выпускника: специалист по информационным системам
4. Форма обучения: очная
5. Кафедра, отвечающая за реализацию практики: математического анализа
6. Составители программы: Найдюк Филипп Олегович, доцент кафедры математического анализа, кандидат физико-математических наук
7. Рекомендована: Научно-методическим советом математического факультета
протокол от 18.03.2025 № 0500-03
8. Учебный год: 2028-2029 Семестр(ы): 8

9. Цель практики:

Целями производственной практики ПП.02.01 «Ревьюирование программных продуктов» являются: формирование у обучающихся понятия о ревьюировании программных продуктов.

Задачи практики:

В результате освоения программы практики обучающийся должен **иметь практический опыт в:**

- измерении характеристик программного проекта;
- использовании основных методологий процессов разработки программного обеспечения;
- оптимизации программного кода с использованием специальных программных средств;
- поиска необнаруженных на ранних стадиях разработки ПО ошибок;
- верификации кода ИС в соответствии с заданием;
- в модификации отдельных модулей ПО;
- по основам программирования.

10. Место практики в структуре ОПОП по ППССЗ:

Практика является обязательным разделом ППССЗ. Она представляет собой вид учебной деятельности, направленный на формирование, закрепление и развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Практика ПП.02.01 входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Ревьюирование программных продуктов» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Практический опыт, приобретаемый в процессе прохождения производственной практики, будет использоваться в дальнейшем при освоении профессии.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: производственная.

Способ проведения практики: стационарная/ выездная.

Формат проведения практики: концентрированно.

12. Планируемые результаты обучения при прохождении практики (компетенции, приобретаемый практический опыт, знания и умения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

	информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Планирует и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использует знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Эффективно взаимодействует и работает в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Осуществляет устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Пользуется профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование	Обучающийся должен иметь практический опыт:

	программного кода в соответствии с технической документацией	Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение	Обучающийся должен иметь практический опыт: Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Обучающийся должен иметь практический опыт: Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием	Обучающийся должен иметь практический опыт: Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.

13. Объем практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет: 1 неделя, 36 часов.

Формы промежуточной аттестации (по итогам практики): дифференцированный зачет.

14. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Всего	По семестрам	
		8 семестр	
		часы	часы практической подготовки
Всего часов	36	36	
в том числе:			
Лекционные занятия (контактная работа)			
Практические занятия (контактная работа)	24	24	24
Самостоятельная работа (в т.ч. подготовка отчетных документов)	12	12	
Дифференцированный зачет			

Итого:	36	36	
--------	----	----	--

15. Содержание практики

п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела
1.	Организация практики	Установочное собрание. Инструктаж по охране труда и технике безопасности. Основные представления о тематике практики. Содержательная формулировка задач для решения в ходе практики. Уточнение вида и объема результатов, которые должны быть получены. Изучение списка литературы и составление библиографического списка по теме задания. Изучение тем по направлению практики.
2.	Научно-исследовательский этап	Практическая работа. Проведение расчетов. Анализ результатов.
3.	Отчетный этап	Написание и оформление отчета в соответствии с требованиями. Подготовка презентации.
4.	Аттестация	Защита отчета по практике. Подведение итогов практики.

Содержание производственной практики

код ПК	Производственная практика					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающи х формирование ПК	Объем часов	Формат практики (рассредоточено/ концентрировано)	Уровень освоения	Показатели освоения ПК
1	2	3	4	5	6	7

ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.	1. Создание и изучение возможностей репозитория проекта 2. Экспорт настроек в командной среде разработки 3. Сравнительный анализ офисных пакетов 4. Сравнительный анализ браузеров 5. Сравнительный анализ средств просмотра видео	9	концентрированно	3	Умеет работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. Знает технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта; принятые стандарты обозначений в графических языках моделирования; типовые функциональные роли в коллективе разработчиков, правила совмещения ролей; методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 3.2	Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	6. Обратное проектирование алгоритма 7. Планирование code-review 8. Проверки на стороне клиента 9. Проверки на стороне сервера 10. Настройки доступа к репозитории	9		3	Умеет применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества; определять метрики программного кода специализированными средствами. Знает современные стандарты качества программного продукта и методов его обеспечения; методы организации работы в команде разработчиков.

ПК 3.3	Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	11. Использование метрик программного продукта 12. Проверка целостности программного кода 13. Анализ потоков данных 14. Использование метрик стилистики 15. Выполнение измерений характеристик кода в среде VisualStudio	9		3	Умеет выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств; использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. Знает принципы построения диаграмм деятельности программного продукта; приёмы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	16. Выполнение измерений характеристик кода в среде (например, EclipseC/C++ и др.)	9		3	Умеет проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов; разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. Знает основные подходы к менеджменту программных продуктов; основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.

Для характеристики уровня освоения вида работ используются следующие обозначения:

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

16. Перечень учебной литературы, ресурсов сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Компьютерные сети : учебник : [12+] / А. Н. Алексахин, С. А. Алексахина, А. В. Батищев [и др.] ; под общ. ред. А. М. Нечаева. – Москва : Университет Синергия, 2023. – 313 с. : ил., табл., схем. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=699933
2	Методические рекомендации по учебному предмету «Операционные системы» : учебно-методическое пособие : [12+] / сост. Е. Е. Новикова ; Витебский государственный технический колледж. – Витебск : Витебский государственный технический колледж, 2023. – 43 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702680
3	Фоминых, Е. И. Инструментальное программное обеспечение : учебное пособие / Е. И. Фоминых, Т. Е. Фоминых. – Минск : РИПО, 2022. – 413 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711499

б) дополнительная литература:

3	Марков А.С. Статический сигнатурный анализ безопасности программ [Текст]/ А.С. Марков, А.А. Фадин // Программная инженерия и информационная безопасность. – 2013. - № 1(1). – с. 50-56 .
4	Хлебников А.А. Информатика : учебник : [для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования] / А.А. Хлебников .— Изд. 5-е, стер. — Москва : Феникс, 2014.— 428 с.
5	Вендров А.М. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 2012.
6	Кравацкий Ю.П., Рамендик М.А. Выбор, сборка, апгрейд качественного компьютера. – М. 2010 г.
7	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: Учебник для вузов. — 3-е изд.,— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2010. — 671 с.
8	Орлов В.В. Технологии разработки программных продуктов. – СПб.: Питер, 2013. – 437 с.
9	ГОСТ Р ИСО 9001-2001. Системы менеджмента качества. Требования. М.: ИПК Изд-во стандартов, 2010. – 140 с.
10	ГОСТ 27.002-89. Надёжность в технике. Основные понятия. Термины и определения. – М.: Издательство стандартов, 1990. – 37 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
1.	Образовательный портал: http://www.edu.ru
2.	Интернет университет информационных технологий - http://www.intuit.ru

17. Информационные технологии, используемые при проведении практики, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Производственная практика проводится на базе организаций, осуществляющих деятельность по образовательной программе соответствующего профиля. 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. Организация (база практики) должна соответствовать следующим требованиям:

- наличие возможности реализовать программу практики;
- наличие квалифицированного персонала, необходимого для руководства практикой и проведения контроля;
- близкое, по возможности, территориальное расположения организации для прохождения практики.

Места прохождения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются с учетом требований их доступности для данных обучающихся, рекомендаций медико-социальной экспертизы, отраженных в индивидуальной программе реабилитации инвалида.

19. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (этапы) практики)
ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией.	Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).	Построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование)
ПК 3.2. Выполнять	Обучающийся должен	Определение

измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	иметь практический опыт: Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта.	характеристик программного продукта и автоматизированных средств. Измерение характеристик программного проекта
ПК 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Обучающийся должен иметь практический опыт: Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.	Оптимизация программного кода с использованием специализированных программных средств; использование методов и технологий тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. Изучение принципов построения диаграмм деятельности программного продукта; приёмов работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов
ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием.	Обучающийся должен иметь практический опыт: Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.	Обоснование выбора методологии и средств разработки программного обеспечения
Промежуточная аттестация по практике		

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

ПК 3.1. Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Пороговый	Обучающийся должен иметь практический опыт: Выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).	Знает основные источники информации, может найти основные понятия и категории по заданной тематике. Знает основные этапы разработки. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче. Способен применять теоретические знания к конкретному фактическому материалу.
Средний		Допускает единичные ошибки в определениях, нормах, методах, классификациях и основных понятиях. В большинстве случаев способен выявить и применить требуемый метод/классификацию для решения поставленной задачи. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем.

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Высокий		Свободно оперирует основными понятиями, терминами, нормами, методами, классификациями. Знает технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта. Отлично разбирается в ревьюировании программного кода в соответствии с технической документацией. Умеет выбрать эффективный прием решения поставленной профессиональной задачи. Умеет выполнять построение заданных моделей программного средства с помощью графического языка (обратное проектирование).

ПК 3.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Пороговый	Обучающийся должен иметь практический опыт: Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта.	Знает основные источники информации, нормативные документы, может найти основные понятия и категории по заданной тематике. Умеет применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Знает основные методы

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
		организации работы в команде разработчиков. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче. Способен применять теоретические знания к конкретному фактическому материалу.
Средний		Допускает единичные ошибки в определениях, нормах, методах, классификациях и основных понятиях. Умеет применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Знает основные методы организации работы в команде разработчиков. В большинстве случаев способен определять метрики программного кода специализированными средствами. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем.
Высокий		Свободно оперирует основными понятиями, терминами, нормами, методами, классификациями. Знает критерии эффективности решения поставленной задачи. Умеет применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества, определять метрики программного кода специализированными средствами.

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
		Знает современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения, методы организации работы в команде разработчиков. Способен выявлять проблемы в поставленных задачах. Умеет выбрать эффективный прием решения поставленной профессиональной задачи. Умеет определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств. Измерять характеристики программного проекта.

ПК 3.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Пороговый	Обучающийся должен иметь практический опыт: Оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.	Знает основные источники информации, нормативные документы, может найти основные понятия и категории по заданной тематике. Способен выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Способен применять теоретические знания к конкретному фактическому материалу.

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Средний		Допускает единичные ошибки в определениях, нормах, методах, классификациях и основных понятиях. В большинстве случаев способен выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств, использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем. Знает основные принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта.

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Высокий		Свободно оперирует основными понятиями, терминами, нормами, методами, классификациями. Знает критерии эффективности решения поставленной задачи. Способен решать сложные проблемы в процессе выполнения работы. Умеет выбрать эффективный прием решения поставленной профессиональной задачи. С легкостью умеет выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств, использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. Знает принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта, приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов. Умеет оптимизировать программный код с использованием специализированных программных средств. Использовать основные методологии процессов разработки программного обеспечения.

ПК 3.4. Проводить сравнительный анализ программных продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Пороговый	Обучающийся должен иметь практический опыт: Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.	Знает основные источники информации, нормативные документы, может найти основные понятия и категории по заданной тематике. Способен применять только типичные, наиболее часто встречающиеся приемы по конкретной сформулированной (выделенной) задаче. Знает основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Способен проводить сравнительный анализ программных продуктов.
Средний		Допускает единичные ошибки в определениях, нормах, методах, классификациях и основных понятиях. В большинстве случаев способен выявить и применить требуемый метод/классификацию для решения поставленной задачи. Знает основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки, основные подходы к менеджменту программных продуктов. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем.

Уровень освоения компетенции	Результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения
Высокий		Свободно оперирует основными понятиями, терминами, нормами, методами, классификациями. Знает критерии эффективности решения поставленной задачи. Умеет проводить сравнительный анализ программных продуктов, проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов, разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. Знает основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки, основные подходы к менеджменту программных продуктов, основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. Умеет обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки компетенций, приобретаемого практического опыта, знаний и умений, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Не предусмотрено

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания приобретаемого практического опыта, знаний и умений, характеризующих этапы формирования компетенций.

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по производственной практике является оценка сформированности у обучающегося умений, практического опыта (первоначального) в ходе прохождения практики на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций.

Субъекты, на которые направлена процедура:

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, проходивших практику. В случае если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

Период проведения процедуры:

Процедура оценивания проводится по окончании прохождения практики, как правило, в последний день практики.

Требования к помещениям, материально-техническим средствам для проведения процедуры:

Требования к мастерской для проведения процедуры и необходимости специализированных материально-технических средств определяются руководителем практики.

Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:

Процедуру проводит руководитель практики.

Требования к фонду оценочных средств:

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры определяются руководителем практики на основании результатов ее прохождения, подтверждаемых документами соответствующих организаций: положительного аттестационного листа по практике от организации или образовательной организации, наличия положительной характеристики на обучающегося, полноты и своевременности представления дневника практики в соответствии с заданием на практику. Обучающийся подготавливает презентацию по итогам прохождения практики.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся в течение практики обязан выполнить установленный программой практики объем работ, заполнить дневник практики, содержащий положительный аттестационный лист и характеристику, подготовить презентацию. Успешность, своевременность выполнения указанных работ являются условием прохождения процедуры.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Предусмотрен дифференцированный зачет.

Система оценки освоения **общекультурных компетенций** по результатам практики должна соответствовать следующим основным принципам:

- знание базовых ценностей мировой культуры и готовность опираться на них в своем личностном и общекультурном развитии;
- владение культурой мышления;
- способность к обобщению, анализу, восприятию информации;
- постановка цели и выбор путей ее достижения.

Для оценки освоения **профессиональных компетенций** по результатам практики необходимо руководствоваться следующими уровнями оценки студента:

- уровень 1 - пороговый, соответствует академической оценке «удовлетворительно»;
- уровень 2 - средний, соответствует академической оценке «хорошо»;
- уровень 3 - высокий, соответствует академической оценке «отлично».

Пороговый уровень освоения компетенций («удовлетворительно»):

Обучающийся применяет нормы оформления документов. Способен составить письменный отчет с графической интерпретацией результатов. Выполняет виды работ:

- разработка алгоритмов для выполнения поставленных задач;

- разработка кода программного продукта по составленному алгоритму решения задачи;
- оптимизация работы программ за счет организации нескольких потоков;
- подбор контрольных данных для проведения тестирования программного продукта по определенному сценарию;
- организация работы с серверами автоматизации из приложений;
- ведение проектной и технической документации с использованием графических языков спецификаций.

При проведении промежуточной аттестации студент демонстрирует ограниченные навыки ведения диалога. Высказываемые положения не всегда убедительны и аргументированы.

Средний уровень освоения компетенций («хорошо»):

Обучающийся применяет нормы оформления документов. Выполняет виды работ, указанные выше. Способен провести наблюдение, анализ и обобщение результатов и сделать выводы по результатам практики. Умеет составить письменный отчет с графической интерпретацией результатов с использованием специализированных программных продуктов.

При проведении промежуточной аттестации студент демонстрирует достаточные навыки ведения диалога, аргументация убедительна, уровень понимания результатов, полученных на практике, достаточно высок.

Высокий уровень освоения компетенций («отлично»):

Обучающийся применяет нормы оформления документов. Выполняет виды работ, указанные выше. Способен провести наблюдение, анализ и обобщение результатов и сделать выводы по результатам практики, предложить мероприятия по внедрению результатов практики по месту прохождения, умеет составить письменный отчет с графической интерпретацией результатов с использованием специализированных программных продуктов и презентацию в формате PowerPoint или другом.

Студент свободно ведет диалог, проявляет при этом инициативу и уверенность. Уровень понимания излагаемого материала свидетельствует о возможности самостоятельной работы на участке прохождения практики.