

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

УП.02.01 «Введение в 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: 2027-2028 Семестр(ы): 6

9. Цель практики:

Целями учебной практики УП.02.01 «Введение в ревьюирование программных продуктов» являются: приобретение практического опыта деятельности в рамках профессионального модуля ПМ.02 Ревьюирование программных продуктов.

Задачи практики:

В результате освоения программы практики обучающийся должен **знать**:

- задачи планирования и контроля развития проекта;
- принципы построения системы деятельностей программного проекта;
- современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения;
- основы современных операционных систем;
- устройство и функционирование современных ИС;
- современные объектно-ориентированные языки программирования;
- современные структурные языки программирования.

В результате освоения программы практики обучающийся должен **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.
- настройка прикладного ПО, необходимого для функционирования ИС, для оптимального функционирования ИС;
- кодировать на языках программирования;
- анализировать входные и выходные данные;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для систематического и периодического анализа программного кода;
- выявлять некачественные архитектурные решения в программе;
- тестировать результаты собственной работы.

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 УП.02.01 входит в профессиональный модуль ПМ.02 «Ревьюирование программных продуктов» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Знания и умения, формируемые в процессе прохождения учебной практики, будут использоваться в дальнейшем при освоении профессии.

11. Вид практики, способ и форма ее проведения

Вид практики: учебная.

Способ проведения практики: стационарная.

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 информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Использует современные средства поиска, анализа и интерпретации 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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
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
ПК 3.1	Осуществлять ревьюирование программного кода в соответствии с технической документацией	Обучающийся должен знать: 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. уметь: Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.
ПК 3.2	Выполнять интеграцию модулей программного обеспечения	Обучающийся должен уметь: Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами. знать: Современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 3.3	Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств	Обучающийся должен уметь: Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. знать: Принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта. Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.
ПК 3.4	Проводить сравнительный анализ программных	Обучающийся должен уметь: Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов.

Компетенция		Планируемые результаты обучения
	продуктов и средств разработки, с целью выявления наилучшего решения согласно критериям, определенным техническим заданием	Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. Знать: Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов. Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.

13. Объем практики

Общая трудоемкость учебной 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)	6	6	
Практические занятия (контактная работа)	18	18	18
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	Практические занятия в лаборатории. 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 учебной практики

код ПК	Учебная практика					
	Наименование ПК	Виды работ, обеспечивающих формирование ПК	Объем часов	Формат практики (распределено/ 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 (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

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)

Microsoft Visual Studio Community 2019, Eclipse IDE, Wing IDE, Java Platform SE 8, JDK Platform SE 16.0.2, MySQL Server, MySQL Workbench, Dr.Web Enterprise, NetBeans IDE, Denwer, VMware Player, Oracle VM VirtualBox, Microsoft Office Professional Plus 2016, LibreOffice 7

18. Материально-техническое обеспечение практики:

Лаборатория «Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем»: автоматизированные рабочие места (моноблоки) для обучающихся и преподавателя, специализированная мебель для сервисного обслуживания ПК с заземлением и защитой от статического напряжения, проектор и экран.

Microsoft Windows 10, Xubuntu, MySQL Server Community, MySQL Shell Community, MySQL WorkBench Community, MySQL Connector Net, MatLab, NetBeans IDE, Denwer Base, DrWeb Esuite, Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox, VMware-player.

Мастерская 508

- автоматизированные рабочие места специалиста по информационным системам на 8 обучающихся (процессор не ниже Celeron, оперативная память объемом не менее 6 Гб) или аналоги;
- программно-аппаратный комплекс «Соболь»;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Microsoft Windows 10 Pro 64 bit, Microsoft Visual Studio 2019 (Community), 1C Enterprise 8 (training), MySQL Server Community, MySQL Shell Community, MySQL WorkBench Community, MySQL Connector Net, Lazarus, Free Pascal, Java, JRE, Deductor (Academic), Loginom, MatLab, NetBeans IDE, Python 2/3, LibreOffice, Gimp, Inkscape, Консультант (Student), MiKTeX, TeXstudio, Denwer Base, DrWeb Esuite, Maxima, WinDjView, Foxit Reader, 7-Zip (Архиватор), Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox, VMware-player, Wireshark

Помещение для самостоятельной работы 501

- автоматизированные рабочие места специалиста по информационным системам на 15-16 обучающихся (процессор не ниже Celeron, оперативная память объемом не менее 6 Гб) или аналоги;
- рабочее место преподавателя (процессор не ниже Celeron, оперативная память объемом не менее 6 Гб);
- проектор и экран;
- маркерная доска;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

Microsoft Windows 10 Pro 64 bit, Microsoft Visual Studio 2019 (Community), 1C Enterprise 8 (training), MySQL Server Community, MySQL Shell Community, MySQL WorkBench Community, MySQL Connector Net, Lazarus, Free Pascal, Java, JRE, Deductor (Academic), Loginom, MatLab, NetBeans IDE, Python 2/3, LibreOffice, Gimp, Inkscape, Консультант (Student), MiKTeX, TeXstudio,

Denwer Base, DrWeb Esuite, Maxima, WinDjView, Foxit Reader, 7-Zip (Архиватор), Mozilla Firefox, Oracle VirtualBox, VMware-player, Wireshark

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 знать: 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. уметь: Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций.	– Работа с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. – Изучение технологии решения задачи планирования и контроля развития проекта; принятых стандартов обозначений в графических языках моделирования; типовых функциональных ролей в коллективе разработчиков, правил совмещения ролей; методов организации работы в команде разработчиков.

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 3.2. Выполнять измерение характеристик компонент программного продукта для определения соответствия заданным критериям.	Обучающийся должен уметь: Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами. знать: Современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков.	– Применен ие стандартных метрик по прогнозировани ю затрат, сроков и качества. – Определе ниетрик программного кода специализирова нными средствами. – Изучение современных стандартов качества программного продукта и методов его обеспечения; методов организации работы в команде разработчиков.

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 3.3. Производить исследование созданного программного кода с использованием специализированных программных средств с целью выявления ошибок и отклонения от алгоритма.	Обучающийся должен уметь: Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. знать: Принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта. Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов.	– 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 уметь: Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. Знать: Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов.	– Проведение сравнительного анализа средств разработки программных продуктов; – Изучение основных подходов к менеджменту программных продуктов; основных методов оценки бюджета,

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)
	Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ.	сроков и рисков разработки программ.
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 знать: 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. уметь: Работать с проектной документацией, разработанной с использованием графических языков спецификаций. 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.

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 выявить и применить требуемый метод/классификацию для решения поставленной задачи. Затрудняется в решении сложных, неординарных проблем.
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 уметь: Применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества. Определять метрики программного кода специализированными средствами. знать: Современные стандарты качества программного продукта и процессов его обеспечения. Методы организации работы в команде разработчиков. иметь практический опыт: Определять характеристики программного продукта и автоматизированных средств.	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 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	Измерять характеристики программного проекта.	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.

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 применять стандартные метрики по прогнозированию затрат, сроков и качества, определять метрики программного кода специализированными средствами. 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 уметь: Выполнять оптимизацию программного кода с использованием специализированных программных средств. Использовать методы и технологии тестирования и ревьюирования кода и проектной документации. знать: Принципы построения системы диаграмм деятельности программного проекта. Приемы работы с инструментальными средами проектирования программных продуктов. 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.
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.	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 уметь: Проводить сравнительный анализ программных продуктов. Проводить сравнительный анализ средств разработки программных продуктов. Разграничивать подходы к менеджменту программных проектов. Знать: Основные методы сравнительного анализа программных продуктов и средств разработки. Основные подходы к менеджменту программных продуктов.	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	Основные методы оценки бюджета, сроков и рисков разработки программ. иметь практический опыт: Обосновывать выбор методологии и средств разработки программного обеспечения.	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 предусмотрены

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

Цель процедуры:

Целью промежуточной аттестации по учебной практике является оценка сформированности у обучающегося умений, практического опыта (первоначального) в ходе прохождения учебной 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 полнотой и своевременностью представления дневника практики и отчета о практике в соответствии с заданием на практику, а также успешной защиты отчета по практике. Обучающийся подготавливает презентацию по итогам прохождения практики.

Описание проведения процедуры:

Каждый обучающийся в течение практики обязан выполнить установленный программой практики объем работ, составить отчет по практике в соответствии с заданием на практику, заполнить дневник практики, подготовить презентацию. Успешность, своевременность выполнения указанных работ являются одним условием прохождения процедуры, защита отчета - другим.

Шкалы оценки результатов проведения процедуры:

Предусмотрен зачет с оценкой.

Результаты оценки овладения компетенциями по практике отражаются в аттестационных листах и характеристиках обучающихся.

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 учебной 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.

В отчете не представлен глубокий анализ и обобщение результатов практики.

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 учебной 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 учебной 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.