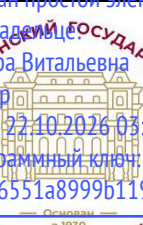


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Щёкина Вера Витальевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.10.2026 03:51:00
Уникальный программный ключ:
a2232a55158576551a8999b119082a55989d7b47b16b1173a414e17282

	МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Благовещенский государственный педагогический университет»
	ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА Рабочая программа дисциплины

УТВЕРЖДАЮ
Декан
физико-математического факультета
ФГБОУ ВО «БГПУ»
 **Т.А. Меределина**
«24» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

Направление подготовки

**02.03.03 МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ**

Профиль

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

**Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ**

**Принята
на заседании кафедры информатики
и методики преподавания информатики
(протокол № 8 от «24» мая 2023 г.)**

Благовещенск 2023

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	5
3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)	6
4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	10
6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА.....	10
7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ	27
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ	27
8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	28
9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ	28
10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА	29
11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ	31

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель дисциплины: изучение современных методов создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных методов в программной инженерии.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к дисциплинам обязательной части блока Б1 (Б1.О.21).

Для освоения дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Программирование», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных», «Современные технологии программирования», «Технология программирования Java». Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» в профессиональной подготовке выпускника обеспечивает раскрытие общего круга вопросов разработки программного обеспечения.

1.3 Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций: УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4:

– **УК-3.** Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде, индикаторами достижения которой является:

- УК-3.2 – **умеет** строить отношения с окружающими людьми, с коллегами;
- УК-3.3 – **имеет** практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.

– **ОПК-3.** Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения; **индикаторами достижения** которой является:

- ОПК-3.1 – **знает** основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов;
- ОПК-3.2 – **умеет** использовать их в профессиональной деятельности;
- ОПК-3.3 – **имеет практические навыки** разработки программного обеспечения.

– **ОПК-4.** Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов с использованием стандартов, норм и правил; **индикаторами достижения** которой является:

- ОПК-4.1 – **знает** основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов;
- ОПК-4.2 – **умеет** использовать их при подготовке технической документации программных продуктов;
- ОПК-4.3 – **имеет практические навыки** подготовки технической документации.

– **ПК-4.** Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях; индикаторами достижения которой является:

- ПК-4.1 – **знает** современные технологии проектирования и производства программного продукта;
- ПК-4.2 – **умеет** использовать подобные технологии при создании программных продуктов;
- ПК-4.3 – **имеет практический опыт** применения подобных технологий.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения. В результате изучения дисциплины студент должен:

- знать:

- основные этапы и методы создания программного продукта;
- основные и вспомогательные процессы программной инженерии;
- преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- основные сложности, возникающие при внедрении инженерного подхода;
- историю создания и развития программной инженерии;
- связь программной инженерии с жизненным циклом программных средств;

- уметь:

- профессионально грамотно формулировать задачу программирования;
- оформлять программную документацию;
- использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач;
- выполнять необходимое тестирование, отладку или верификацию программы;
- применять информационные технологии при проектировании программного обеспечения;

- владеть:

- методами построения моделей и процессов управления проектами программных средств;
- методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии, языками процедурного и объектно-ориентированного программирования;
- навыками описания программного продукта средствами языка UML.

1.5 Общая трудоемкость дисциплины «Технология разработки программного обеспечения» составляет 4 зачетных единицы (далее – ЗЕ) (144 часа):

Программа предусматривает изучение материала на лекциях и лабораторных занятиях. Предусмотрена самостоятельная работа студентов по темам и разделам. Проверка знаний осуществляется фронтально, индивидуально.

1.6 Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Объем дисциплины и виды учебной деятельности (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 5
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторные занятия	62	62
Лекции	28	28
Лабораторные занятия	34	34
Самостоятельная работа	46	46
Вид итогового контроля	36	экзамен

2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1 Очная форма обучения

Учебно-тематический план

№	Наименование тем (разделов)	Всего часов	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа
			Лекции	Лабораторные занятия	
1.	Программная инженерия. Программное обеспечение	4	2	0	2
2.	Процесс производства: методы, технология и инструментальные средства	10	2	4	4
3.	Жизненный цикл программного обеспечения	4	2	0	2
4.	Анализ предметной области и требования к программному обеспечению	10	2	4	4
5.	Проектирование программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; виды диаграмм UML	18	4	6	8
6.	Документирование программного обеспечения	10	2	4	4
7.	Проектирование пользовательского интерфейса	6	2	2	2
8.	Качество программного обеспечения	4	2	0	2
9.	Верификация программного обеспечения	14	4	4	6
10.	Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки	28	6	10	12
Экзамен		36			
ИТОГО		144	28	34	46

Интерактивное обучение по дисциплине

№	Наименование тем (разделов)	Вид занятия	Форма интерактивного занятия	Кол-во часов
1.	Процесс производства: методы, технология и инструментальные средства. Гибкие методологии разработки программного обеспечения	Лб	Дискуссия	2
2.	Анализ предметной области и требования к программному обеспечению	Лб	Работа в малых группах	2

3.	Проектирование программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; виды диаграмм UML	Лб	Работа в малых группах	2
4.	Документирование программного обеспечения	Лб	Работа в малых группах	2
5.	Проектирование пользовательского интерфейса	Лек	Лекция-беседа	2
6.	Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки	Лб	Работа в малых группах	2
7.	Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки	Лб	Разработка проекта	2
8.	Верификация программного обеспечения	Лб	Работа в малых группах	2
ИТОГО				16

3 СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ (РАЗДЕЛОВ)

Тема 1. Программная инженерия. Программное обеспечение

История возникновения программной инженерии. Термин «программное обеспечение». Программирование и производство программ. Эволюция системного программного продукта по Ф. Бруксу. Неотъемлемые свойства программного обеспечения. Характеристики крупномасштабных программных проектов. Компоненты системы разработки программного обеспечения.

Тема 2. Процесс производства: методы, технология и инструментальные средства

Технология разработки программного обеспечения. Методы, средства и процедуры технологии разработки программного обеспечения. Этапы эволюции технологии разработки программ. Объектный подход к разработке программного продукта. Методологии процесса разработки программного обеспечения.

Тема 3. Жизненный цикл программного обеспечения

Понятие жизненного цикла программного обеспечения. Процессы жизненного цикла программного обеспечения. Модели жизненного цикла программного обеспечения.

Тема 4. Анализ предметной области и требования к программному обеспечению

Виды требований к программному обеспечению. Сбор и анализ требований к программному обеспечению. Верификация и формализация требований к программному обеспечению. Диаграмма вариантов использования.

Тема 5. Проектирование программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; виды диаграмм UML

Анализ области решений. Архитектура программного обеспечения. Характеристики программного обеспечения, определяемые архитектурой. Разработка и оценка архитектуры на основе сценариев. UML. Виды диаграмм UML.

Тема 6. Документирование программного обеспечения

Организация документирования программного обеспечения. Виды документации. ГОСТ ЕСПД и другие стандарты, устанавливающие правила разработки программной документации. Стадии разработки программы и программной документации.

Тема 7. Проектирование пользовательского интерфейса

Психологические и физиологические факторы, учитываемые при проектировании пользовательского интерфейса. Основные этапы проектирования пользовательского интерфейса. Факторы оценки удобства использования программного обеспечения. Принципы и методы создания удобного программного обеспечения.

Тема 8. Качество программного обеспечения

Понятие и виды качества программного обеспечения. Стандарты, используемые при разработке программного обеспечения. Характеристики качества программного обеспечения и их атрибуты. Метрики оценки атрибутов качества программного обеспечения. Управление качеством программного обеспечения.

Тема 9. Верификация программного обеспечения

Определение, цели и задачи верификации программного обеспечения. Тестирование программного обеспечения, тестовые данные, тестовая ситуация, удачный тест, ошибка, отказ. Типы процессов тестирования. Тестирование программного кода: задачи и цели, методы, тестовое окружение, драйверы и заглушки, тестовые классы. Тестовые примеры: типы, граничные условия, классы эквивалентности. Тест-план. Покрытие программного кода. Сбой, отказ, авария. Методы разработки устойчивого кода.

Тема 10. Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки

Задачи управления проектом. Виды ресурсов, используемых в проекте. Окружение проекта: организация-исполнитель, заинтересованные в проекте лица. Виды деятельности, входящие в управление проектом. Групповая разработка, управление версиями: единый репозиторий проекта. Организация коллектива разработчиков.

4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ (УКАЗАНИЯ) ДЛЯ СТУДЕНТОВ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Общие методические рекомендации

Излагаемая дисциплина предлагает к изучению теоретические основы технологии разработки программного обеспечения и в то же время имеет четкую прикладную направленность. При разработке рабочей программы дисциплины предусмотрено, что определенные вопросы изучаются студентами самостоятельно.

Практикум по дисциплине представлен учебно-методическим материалом по подготовке к лабораторным занятиям. Дидактические материалы для контроля (самоконтроля) усвоения учебного материала содержат вопросы допуска к лабораторным работам и примерные вопросы экзамена. Раздел программы «Список литературы и информационных ресурсов» позволяет использовать материалы не только для подготовки к аудиторным занятиям, но и для организации самостоятельной работы, а также для расширения собственных представлений по отдельным разделам изучаемой дисциплины.

Практикум по дисциплине включает:

- тематику и план лабораторных занятий;
- краткие теоретические и учебно-методические материалы по каждой теме, позволяющие студенту ознакомиться с вопросами, обсуждаемыми на лабораторных работах;

- вопросы допуска для подготовки к лабораторным работам;
- список литературы и информационных ресурсов, необходимых для целенаправленной подготовки студентов к каждому занятию.

Материалы практикума направлены на изучение современных методологий разработки программного обеспечения, предусматривают сочетание аудиторных и внеаудиторных форм организации учебного процесса.

Основное предназначение дидактических материалов – помочь студентам организовать самостоятельную подготовку по дисциплине, провести самоконтроль умений и знаний, получить чёткое представление о предстоящих формах контроля.

4.2 Методические рекомендации по подготовке к лекциям

Курс лекций строится на основе четких понятий и формулировок, так, как только при таком подходе студенты приобретают культуру абстрактного мышления, необходимую для высококвалифицированного бакалавра в любой отрасли знаний. Изложение материала должно быть по возможности простым и базироваться на уровне разумной строгости. Изложение теоретического материала дисциплины должно предшествовать лабораторным занятиям.

4.3 Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям

Цель лабораторного практикума – самостоятельная разработка студентами объектно-ориентированной системы с использованием основ современной программной инженерии.

Основными задачами практикума являются:

- проведение анализа предметной области и требований к программной системе;
- создание моделей анализа и проектирования объектно-ориентированных систем с использованием языка моделирования UML;
- проектирование иерархии форм пользовательского интерфейса программной системы;
- знакомство со средствами коллективной разработки программного обеспечения и приобретение навыков работы в команде;
- создание руководства пользователя программного продукта;
- знакомство с существующими стратегиями объектно-ориентированного тестирования и приобретение навыков разработки тестов для конкретного программного продукта.

В ходе проведения практикума студент должен:

- выбрать задачу для разработки объектно-ориентированной программы;
- выполнить двенадцать лабораторных работ, задания на которые размещены в Электронной информационно-образовательной среде БГПУ;
- предоставить отчет по каждой лабораторной работе.

При решении практических задач используются интерактивные методы обучения, позволяющие интенсифицировать процесс понимания, усвоения и творческого применения студентами полученных знаний, повысить мотивацию и вовлеченность их в решение обсуждаемых проблем, что дает эмоциональный толчок к последующей поисковой активности обучающихся, побуждает их к конкретным действиям, процесс обучения становится более осмысленным. Одной из интерактивных форм проведения занятия является работа в малых группах, позволяющая студентам приобрести навыки сотрудничества и другие важные межличностные навыки.

Лабораторный практикум предполагает разбиение студентов на команды по 3-4 человека с распределением ролей руководителя проекта-разработчика, системного аналитика-разработчика и тестера-разработчика, и прохождение каждой командой всех фаз процесса разработки программного продукта.

Каждая команда выбирает задачу из предложенного списка либо предлагает свой вариант темы для проекта. В процессе разработки преподаватель выступает в роли заказчика

программного продукта, студенты из другой малой группы привлекаются в качестве иных заинтересованных лиц. Постановка задачи даётся в краткой форме. Задача студентов – извлечь необходимые сведения из заказчика и остальных заинтересованных в проекте.

Результатом работы команды должен быть работающий прототип программной системы, приложение для тестирования кода и необходимые документы, разработанные в ходе выполнения лабораторных работ.

Выполнение лабораторного практикума по дисциплине, задания которого размещены в Электронной информационно-образовательной среде БГПУ, учитывается при выставлении оценки на экзамене:

- оценка 5 (отлично) ставится, если задания лабораторного практикума выполнены на 90 и более процентов;
- оценка 4 (хорошо) ставится, если задания лабораторного практикума выполнены на 75 и более процентов.
- оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если задания лабораторного практикума выполнены на 60 и более процентов.

4.4 Методические указания к самостоятельной работе студентов

Для успешного усвоения дисциплины необходима правильная организация самостоятельной работы студентов. Эта работа должна содержать:

- регулярную (еженедельную) проработку теоретического материала по конспектам лекций и учебникам;
- регулярную (еженедельную) подготовку к лабораторным занятиям, в том числе изучение описания лабораторных работ.

4.5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Фонд оценочных средств.
2. Вопросы к экзамену.
3. Список литературы и информационных ресурсов.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

№	Наименование раздела (темы)	Формы/виды самостоятельной работы	Количество часов
1.	Программная инженерия. Программное обеспечение	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ.	2
2.	Процесс производства: методы, технология и инструментальные средства	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к дискуссии.	4
3.	Жизненный цикл программного обеспечения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ.	2
4.	Анализ предметной области и требования к программному обеспечению	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	4

5.	Проектирование программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; виды диаграмм UML	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	8
6.	Документирование программного обеспечения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	4
7.	Проектирование пользовательского интерфейса	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	2
8.	Качество программного обеспечения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ.	2
9.	Верификация программного обеспечения	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	6
10.	Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки	Проработка теоретического материала по конспектам лекций и материалам СЭО БГПУ. Подготовка к лабораторной работе.	12
Итого			46

5 ПРАКТИКУМ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 План проведения лабораторных занятий по дисциплине

Процесс производства: методы, технология и инструментальные средства.

Лабораторная работа № 1. Гибкие методологии разработки программного обеспечения.

Анализ предметной области и требования к программному обеспечению.

Лабораторная работа № 2. Сбор и анализ требований к программному обеспечению.

Лабораторная работа № 3. Диаграмма вариантов использования.

Проектирование программного обеспечения; архитектура программного обеспечения; виды диаграмм UML.

Лабораторная работа № 4. Диаграмма классов.

Лабораторная работа № 5. Диаграммы последовательности и кооперации.

Лабораторная работа № 6. Диаграмма состояний.

Проектирование пользовательского интерфейса.

Лабораторная работа № 7. Иерархия форм приложения.

Управление разработкой программного обеспечения; организация труда в коллективе и инструментальные средства поддержки.

Лабораторная работа № 8. Средства поддержки коллективной разработки программного обеспечения.

Лабораторная работа № 9. Разработка прототипа программного продукта.

Документирование программного обеспечения.

Лабораторная работа № 10. Руководство пользователя.

Верификация программного обеспечения.

Лабораторная работа № 11. Тест-план.

Лабораторная работа № 12. Тестирование программного продукта.

6 ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ (САМОКОНТРОЛЯ) УСВОЕННОГО МАТЕРИАЛА

6.1 Оценочные средства, показатели и критерии оценивания компетенций

Индекс компетенции	Оценочное средство	Показатели оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций
УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4	Проект	Низкий (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: • Проект выполнен менее, чем на половину; • Студент демонстрирует отсутствие вовлеченности в групповую работу и невыполнение отведенной ему роли; • Студент обнаруживает незнание большей части теоретического материала, необходимого для реализации проекта; • Студент не сдает отчеты о промежуточных этапах работы над проектом.
		Пороговый (удовлетворительно)	Проект выполнен на 60-80% либо на низком уровне сложности. • Студент демонстрирует низкую степень включенности в групповую работу и четкости выполнения отведенной роли; • Студент неполно и с ошибками излагает теоретический материал, необходимый для реализации проекта. • Студент сдает отчеты о промежуточных этапах работы над проектом со значительным опозданием.
		Базовый (хорошо)	Проект выполнен в полном объеме и на достаточном уровне сложности, но с небольшими недочетами. • Студент демонстрирует недостаточную степень включенности в групповую работу и четкости выполнения отведенной роли; • Студент допускает незначительные ошибки в трактовке теоретического материала, необходимого для реализации проекта.

			Студент сдает отчеты о промежуточных этапах работы над проектом с небольшим опозданием.
		Высокий (отлично)	Проект выполнен в полном объеме и на достаточном уровне сложности. - Студент демонстрирует высокую степень включенности в групповую работу и чёткости выполнения отведенной роли; - Студент обнаруживает понимание теоретического материала, необходимого для реализации проекта. - Студент вовремя сдает отчеты о промежуточных этапах работы над проектом.
УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4	Разноуровневые задачи и задания	Низкий (неудовлетворительно)	Ответ студенту не зачитывается если: - Задание выполнено менее, чем на половину; - Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно излагает материал.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более, чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: - Излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий; - Не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; - Излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено. Ответы правильные, но: - В ответе допущены малозначительные ошибки и недостаточно полно раскрыто содержание вопроса; - Не приведены иллюстрирующие примеры, недостаточно чётко выражено обобщающее мнение студента; - Допущено 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме. Ответы полные и правильные. Студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;

			• Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; • Излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.
УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4	Доклад, сообщение	Низкий (неудовлетворительно)	Доклад студенту не зачитывается если: • Студент не усвоил значительной части проблемы; • Допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; • Испытывает трудности в практическом применении знаний; • Не может аргументировать научные положения; • Не формулирует выводов и обобщений; • Не владеет понятийным аппаратом.
		Пороговый (удовлетворительно)	Задание выполнено более чем на половину. Студент обнаруживает знание и понимание основных положений задания, но: • Тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; • Допускает несущественные ошибки и неточности; • Испытывает затруднения в практическом применении полученных знаний; • Слабо аргументирует научные положения; • Затрудняется в формулировании выводов и обобщений; • Частично владеет системой понятий.
		Базовый (хорошо)	Задание в основном выполнено: • Студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; • Не допускает существенных неточностей; • Увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; • Аргументирует научные положения; • Делает выводы и обобщения; • Владеет системой основных понятий.
		Высокий (отлично)	Задание выполнено в максимальном объеме.

			• Студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; • Уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; • Опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; • Умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; • Делает выводы и обобщения; • Свободно владеет понятиями.
УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4	Тест	Низкий (неудовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста менее 60 %
		Пороговый (удовлетворительно)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 61-75 %
		Базовый (хорошо)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 76-84 %
		Высокий (отлично)	Количество правильных ответов на вопросы теста от 85-100 %

6.2 Промежуточная аттестация студентов по дисциплине

Промежуточная аттестация является проверкой всех знаний, навыков и умений студентов, приобретённых в процессе изучения дисциплины. Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен.

Для оценивания результатов освоения дисциплины применяется следующие критерии оценивания.

Критерии оценивания устного ответа на экзамене

Экзаменационный билет содержит два теоретических вопроса. Кроме этого, при выставлении оценки учитывается выполнение лабораторного практикума по дисциплине, задания которого размещены в Электронной информационно-образовательной среде БГПУ.

Оценка 5 (отлично) ставится, если:

- на оба вопроса даны исчерпывающие ответы, проиллюстрированные наглядными примерами там, где это необходимо;
- ответы изложены грамотным научным языком;
- все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно;
- задания лабораторного практикума выполнены на 90 и более процентов;
- в ответе допущены 1-2 недочета.

Оценка 4 (хорошо) ставится, если:

- на вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
- не все термины употреблены правильно;
- присутствуют отдельные некорректные утверждения и грамматические / стилистические погрешности изложения;
- ответы не проиллюстрированы примерами в должной мере.
- задания лабораторного практикума выполнены на 75 и более процентов.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если:

- ответы на вопросы носят фрагментарный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
 - упущены содержательные блоки, необходимые для полного раскрытия темы;
 - студент в целом ориентируется в тематике учебного курса, но испытывает проблемы с раскрытием конкретных вопросов;
 - даны удовлетворительные ответы на оба вопроса экзаменационного билета и задания лабораторного практикума выполнены на 60 и более процентов;
 - дан удовлетворительный ответ только на один вопрос экзаменационного билета и задания лабораторного практикума выполнены на 75 и более процентов.
- Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если:
- ответы на вопросы отсутствуют либо не соответствуют содержанию вопросов;
 - ключевые для учебного курса понятия, содержащиеся в вопросах, трактуются ошибочно;
 - задания лабораторного практикума выполнены менее чем на 60 процентов.

6.3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕРКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ УК-3, ОПК-3, ОПК-4, ПК-4.

Тесты содержат следующие типы заданий

Тип задания	№ задания	Вес задания (балл)	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания / характеристика правильности ответа)
задания закрытого типа с выбором одного правильного (1 из 4)	1, 2, 3	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором одного правильного ответа по схеме: «верно»/ «неверно»	4, 5, 6, 7, 8	1 балл	1 б - полное правильное соответствие; 0 б - остальные случаи
задания закрытого типа с выбором нескольких правильных ответов (3 из 6)	9, 10, 11	2 балла	2 б – полное правильное соответствие (последовательность вариантов ответа может быть любой); 1 б – если допущена одна ошибка / ответ правильный, но не полный; 0 б – остальные случаи
задания открытого типа с кратким ответом	12, 13, 14	3 балла	3 б – полное правильное соответствие; 0 б – остальные случаи.
задания открытого типа с развернутым ответом	15	5 баллов	5 б – полное правильное соответствие; если допущена одна ошибка/неточность / ответ правильный, но не полный - 3 балла; если допущено более одной ошибки / ответ неправильный / ответ отсутствует – 0 баллов

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
-------------------------	---

УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.2 – умеет строить отношения с окружающими людьми, с коллегами; УК-3.3 – имеет практический опыт участия в командной работе, в социальных проектах, распределения ролей в условиях командного взаимодействия.
---	--

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Команда – это ...

- 1) небольшое количество человек, объединенных с учетом разнообразия имеющихся навыков и качеств, стремящихся к достижению общей цели в рамках осуществления совместной деятельности, за которую они несут взаимную ответственность
- 2) социальная общность людей, объединенная на основе общественно значимых целей, общих ценностных ориентаций, совместной деятельности и общения
- 3) социальная, относительно устойчивая общность людей, связанных системой отношений, регулируемых общими ценностями и нормами
- 4) группа работников, часть производственного коллектива цеха, отдела, лаборатории предприятия

Ответ: 1

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Что подразумевает распределенное (совместное) лидерство?

- 1) индивид или часть социальной группы на протяжении процесса работы выполняет роль лидера, т.е. объединяет, направляет действия всей группы, которая ожидает, принимает и поддерживает его действия
- 2) происходит процесс социального влияния, благодаря которому лидер получает поддержку со стороны других членов сообщества для достижения цели
- 3) все члены группы (команды) полностью включены в процесс функционирования и развития и гибко применяют лидерское влияние в стиле «по необходимости»
- 4) общественное влияние объединяет других и мотивирует прикладывать максимальные усилия для достижения цели

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какие цифровые инструменты можно применять для управления работой команды над проектом?

- 1) Miro, MindMeister, Diagrams
- 2) Slack, Zoom, Discord
- 3) YouTrack, Todoist, Trello

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Повышение производительности за счет синергетического эффекта относится к положительным сторонам командной работы.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Отсутствие конфликтов относится к положительным сторонам командной работы.

Ответ: неверно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

Затраты на координацию работы относятся к отрицательным сторонам командной работы.

Ответ: верно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Роли участников команды должны соответствовать их знаниям и навыкам.

Ответ: верно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

Для повышения эффективности работы команды необходима периодическая смена ролей в команде.

Ответ: верно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Характеристики, присущие команде:

- 1) общая цель для всех участников
- 2) отсутствие взаимодополнения ролей
- 3) участники конкурируют между собой
- 4) отношения участников основаны на доверии
- 5) взаимная ответственность за результат совместной деятельности
- 6) роль лидера носит контролирующий характер

Ответ: 1,4,5

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие роли определены в методологии Scrum?

- 1) владелец продукта
- 2) учитель
- 3) scrum-мастер
- 4) участник команды
- 5) эксперт
- 6) scrum-председатель

Ответ: 1, 3, 4

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие факторы способствуют повышению эффективности команды?

- 1) разнородность состава
- 2) формальная цель

- 3) учет индивидуальных целей участников
 - 4) избегание конфликтов
 - 5) сплоченность
- Ответ: 1, 3, 5

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

_____ – это модель поведения и взаимодействия с другими людьми при работе в команде.

Ответ: роль/командная роль

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

_____ – стратегия поведения при конфликте, предполагающая открытое сопоставление точек зрения и интересов конфликтующих сторон с целью нахождения максимально выгодных им обоим решений.

Ответ: сотрудничество

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

_____ – стратегия поведения при конфликте, предполагающая стремление избежать конфликтной ситуации, замалчивать и игнорировать её.

Ответ: уклонение/избегание

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Представьте, что в вашей команде появился новый участник, который пока не интегрировался в рабочий процесс: редко включается в обсуждения, не предлагает идей, держится обособленно. Какие шаги вы предпримете, чтобы помочь ему адаптироваться и раскрыть потенциал в команде? Приведите не менее двух конкретных действий.

- Ответ: 1) организовать персональную встречу-знакомство;
 2) назначить наставника-сопровождающего из числа опытных коллег;
 3) дать микрозадачу с видимым результатом и поддержкой;
 4) включить в регулярный цикл командных встреч с четкой ролью;
 5) ввести практику еженедельной короткой обратной связи.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ОПК-3. Способен понимать и применять современные информационные технологии, в том числе отечественные, при создании программных продуктов и программных комплексов различного назначения	ОПК-3.1 – знает основные положения и концепции прикладного и системного программирования, архитектуры компьютеров и сетей (в том числе и глобальных), современные языки программирования, технологии создания и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов; ОПК-3.2 – умеет использовать их в профессиональной деятельности; ОПК-3.3 – имеет практические навыки разработки программного обеспечения.

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных процессов жизненного цикла программного обеспечения в наибольшей степени отвечает за формализацию и документирование потребностей заказчика?

- 1) проектирование
- 2) эксплуатация
- 3) анализ требований
- 4) тестирование

Ответ: 3

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Основной целью рефакторинга кода является:

- 1) добавление новой функциональности
- 2) улучшение внутренней структуры кода без изменения его внешнего поведения
- 3) исправление обнаруженных ошибок
- 4) оптимизация скорости выполнения программы

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какая из перечисленных моделей жизненного цикла программного обеспечения предполагает последовательное выполнение всех этапов разработки без возвратов к предыдущим стадиям?

- 1) спиральная модель
- 2) итеративная модель
- 3) каскадная (водопадная) модель
- 4) инкрементная модель

Ответ: 3

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Основным назначением системы контроля версий (например, Git) является автоматическое тестирование программного кода.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram) в UML используется для моделирования статических аспектов системы, показывая классы и отношения между ними.

Ответ: неверно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

В спиральной модели жизненного цикла программного обеспечения каждый виток спирали связан с прототипированием и анализом рисков.

Ответ: верно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Основной задачей CASE-систем является автоматизация этапа тестирования готового программного кода.

Ответ: неверно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

В модели жизненного цикла программного обеспечения «водопад» (waterfall) исправление ошибок, обнаруженных на этапе тестирования, требует формального возврата на предыдущие этапы, например, на этап проектирования.

Ответ: верно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных утверждений характеризуют верификацию программного обеспечения?

- 1) Ответ на вопрос «Правильный ли продукт мы разрабатываем?»
- 2) Ответ на вопрос «Правильно ли мы разрабатываем продукт?»
- 3) Проверка соответствия программного обеспечения ожиданиям и потребностям пользователя.
- 4) Проверка соответствия артефактов разработки (код, документы) исходным требованиям и спецификациям.
- 5) Часто проводится с помощью методов статического анализа, инспекций и обзоров.
- 6) Часто проводится с помощью приемочных испытаний и демонстраций для заказчика.

Ответ: 2, 4, 5

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных диаграмм относятся к языку моделирования UML?

- 1) Диаграмма вариантов использования (Use Case Diagram)
- 2) Диаграмма потоков данных (Data Flow Diagram)
- 3) Диаграмма классов (Class Diagram)
- 4) Схема "рыбьей кости" (Ishikawa Diagram)
- 5) Диаграмма последовательностей (Sequence Diagram)
- 6) PERT-диаграмма

Ответ: 1, 3, 5

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Выберите факторы, которые необходимо учитывать при создании удобного пользовательского интерфейса:

- 1) Ограниченность объема кратковременной памяти человека.
- 2) Скорость передачи данных по глобальной сети.
- 3) Закономерности зрительного восприятия.
- 4) Внутренняя архитектура процессора сервера.
- 5) Антропометрические данные пользователя (например, размеры руки для устройств ввода).
- 6) Используемая модель жизненного цикла ПО.

Ответ: 1, 3, 5

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Тип интерфейса, который использует для взаимодействия с пользователем графические образы (окна, кнопки, меню), называется _____ интерфейс.

Ответ: графический/GUI

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Процесс проверки программного обеспечения на соответствие его поведения ожиданиям конечного пользователя называется _____.

Ответ: валидация

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Компонент тестового окружения, который имитирует поведение ещё не разработанного или недоступного в данный момент нижнего уровня программного модуля, называется _____.

Ответ: заглушка

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

При выборе архитектуры программного комплекса для высоконагруженной распределенной системы разработчики сталкиваются с необходимостью обеспечения таких свойств, как масштабируемость, отказоустойчивость и безопасность.

Приведите не менее трёх архитектурных решений или технологических подходов, которые способствуют достижению этих свойств, и поясните, как именно каждое из решений влияет на итоговые характеристики системы.

Ответ: 1) Использование микросервисной архитектуры. Это позволяет разбить систему на небольшие, слабосвязанные сервисы. Каждый сервис можно разрабатывать, развертывать и масштабировать независимо, что напрямую способствует масштабируемости. Отказ одного сервиса не обязательно приводит к отказу всей системы, что повышает отказоустойчивость.

2) Внедрение межсетевого экрана или системы обнаружения вторжений. Это решение напрямую направлено на повышение безопасности.

3) Применение балансировщиков нагрузки. Балансировщики распределяют входящий трафик между несколькими экземплярами приложения, что позволяет обрабатывать большие объемы запросов (масштабируемость) и перенаправлять трафик в случае выхода одного из узлов из строя (отказоустойчивость).

4) Использование репликации данных и кластеризации СУБД. Например, настройка репликации или использование кластерных решений. Это обеспечивает отказоустойчивость (при падении основной базы данных можно быстро переключиться на резервную копию) и повышает производительность при чтении данных, что косвенно влияет на масштабируемость.

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
--------------------------------	--

ОПК-4. Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов с использованием стандартов, норм и правил	ОПК-4.1 – знает основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации программных продуктов и программных комплексов; ОПК-4.2 – умеет использовать их при подготовке технической документации программных продуктов; ОПК-4.3 – имеет практические навыки подготовки технической документации.
---	---

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных документов в первую очередь предназначен для формального отслеживания соответствия реализованных функций программного обеспечения первоначальным требованиям?

- 1) техническое задание
- 2) руководство пользователя
- 3) ведомость эксплуатационных документов
- 4) программа и методика испытаний

Ответ: 4

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных документов по ГОСТ 19.xxx предназначен для описания архитектуры программного обеспечения и взаимосвязей его компонентов?

- 1) руководство пользователя
- 2) технический проект
- 3) программа и методика испытаний
- 4) формуляр

Ответ: 2

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой тип документации описывает порядок установки, настройки и эксплуатации программного продукта с точки зрения системного администратора?

- 1) руководство пользователя
- 2) руководство системного программиста
- 3) техническое задание
- 4) программа и методика испытаний

Ответ: 2

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Согласно стандартам, программа и методика испытаний (ПМИ) относится к эксплуатационной документации на программное обеспечение.

Ответ: неверно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Основной целью регламентации оформления документации (шрифты, поля, структура) является исключительно эстетическое восприятие документов.

Ответ: неверно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

Согласно требованиям ЕСПД, текст программы должен включать в себя не только исходный код, но и комментарии разработчиков.

Ответ: верно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Система требований ЕСКД (Единая система конструкторской документации) применяется для регламентации разработки программной документации.

Ответ: неверно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

Ведение протокола испытаний программного продукта является обязательным требованием согласно стандартам процесса тестирования.

Ответ: верно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных разделов должно содержать техническое задание на разработку программы согласно ГОСТ 19.201-78 «Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению»?

- 1) требования к программной документации
- 2) описание программы
- 3) программа и методика испытаний
- 4) руководство оператора
- 5) стадии и этапы разработки
- 6) порядок контроля и приемки

Ответ: 1, 5, 6

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных позиций являются стадиями разработки программ и программной документации, установленными в ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки»?

- 1) назначение разработки
- 2) проверка
- 3) техническое задание
- 4) технический проект
- 5) руководство пользователя
- 6) внедрение

Ответ: 3, 4, 6

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных работ выполняются на стадии «Технический проект» разработки программ и программной документации согласно ГОСТ 19.102-77 «Стадии разработки»?

- 1) уточнение структуры входных и выходных данных
- 2) разработка алгоритма решения задачи
- 3) программирование и отладка программы
- 4) определение требований к программе
- 5) разработка структуры программы
- 6) постановка задачи

Ответ: 1, 2, 5

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Стандарт ГОСТ 19.xxx регламентирует разработку документации в рамках системы, которая называется ЕСПД. Расшифруйте аббревиатуру ЕСПД.

Ответ: единая система программной документации

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой документ является основным исходным документом, определяющим состав, назначение и требования к создаваемому программному продукту?

Ответ: техническое задание

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Какой тип документации предназначен для ознакомления конечного пользователя с функциональными возможностями программы и порядком работы с ней?

Ответ: руководство пользователя

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

При проведении приемо-сдаточных испытаний программного комплекса заказчик отказался подписывать акт сдачи-приемки, сославшись на несоответствие документации требованиям стандартов и неполноту представленных материалов.

Опишите не менее трёх видов программной документации по ГОСТ 19.101-2024, которые должны быть представлены для успешной сдачи проекта.

Ответ: 1) Техническое задание

2) Программа и методика испытаний

3) Пояснительная записка

4) Текст программы

6) Руководство системного программиста

Формируемая компетенция	Индикаторы сформированности компетенции
ПК-4. Способен применять современные информационные технологии при проектировании, реализации, оценке качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях	ПК-4.1 – знает современные технологии проектирования и производства программного продукта; ПК-4.2 – умеет использовать подобные технологии при создании программных продуктов; ПК-4.3 – имеет практический опыт применения подобных технологий.

Задание 1

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой современный подход к проектированию программного обеспечения предполагает разбиение системы на небольшие, слабосвязанные сервисы, которые взаимодействуют через четко определенные API?

- 1) монолитная архитектура
- 2) микросервисная архитектура
- 3) многоуровневая архитектура «клиент-сервер»
- 4) событийно-ориентированное программирование

Ответ: 2

Задание 2

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой инструмент является де-факто стандартом для контейнеризации приложений, позволяя упаковать программное обеспечение и его зависимости в единый образ?

- 1) Jenkins
- 2) Kubernetes
- 3) Docker
- 4) Ansible

Ответ: 3

Задание 3

Внимательно прочитайте задание и укажите один правильный вариант ответа:

Какой из перечисленных процессов направлен на непрерывное автоматизированное тестирование и интеграцию кода, что позволяет быстро выявлять ошибки?

- 1) Continuous Deployment (CD)
- 2) Continuous Integration (CI)
- 3) Рефакторинг
- 4) Прототипирование

Ответ: 2

Задание 4

Верно ли следующее утверждение?

Использование системы контроля версий Git является обязательным элементом практики Continuous Integration.

Ответ: верно

Задание 5

Верно ли следующее утверждение?

Статический анализ кода позволяет находить ошибки без запуска программы, анализируя только ее исходный код.

Ответ: верно

Задание 6

Верно ли следующее утверждение?

Технология виртуализации и контейнеризации не оказывает влияния на процесс развертывания и масштабирования программного обеспечения.

Ответ: неверно

Задание 7

Верно ли следующее утверждение?

Моделирование архитектуры программного обеспечения с помощью UML-диаграмм относится к современным технологиям проектирования.

Ответ: верно

Задание 8

Верно ли следующее утверждение?

Интеграционное тестирование проводится для проверки работы изолированного модуля кода.

Ответ: неверно

Задание 9

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных технологий и практик относятся к современным подходам обеспечения качества программного обеспечения?

- 1) покрытие кода тестами
- 2) регрессионное тестирование
- 3) исключительно ручное тестирование
- 4) статический анализ кода
- 5) отказ от использования систем сборки
- 6) написание всей документации после завершения кодирования

Ответ: 1, 2, 4

Задание 10

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных технологий и подходов относятся к современным методам проектирования пользовательского интерфейса (UI/UX)?

- 1) Прототипирование в Figma
- 2) User Story Mapping
- 3) Создание интерфейса на основе готовых шаблонов без исследований
- 4) Пользовательские сценарии (User Scenarios)
- 5) Разработка только под desktop-версии
- 6) Использование исключительно бумажных анкет

Ответ: 1, 2, 4

Задание 11

Внимательно прочитайте задание и укажите три правильных варианта ответа:

Какие из перечисленных утверждений характеризуют преимущества использования облачных технологий (Cloud Computing) при развертывании программного обеспечения?

- 1) снижение капитальных затрат на аппаратное обеспечение
- 2) высокая масштабируемость и эластичность
- 3) обязательное наличие собственного дата-центра
- 4) упрощение процесса резервного копирования и восстановления
- 5) увеличение времени выхода на рынок (time-to-market)
- 6) фиксированная и не изменяемая производительность

Ответ: 1, 2, 4

Задание 12

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Процесс автоматического развертывания приложения в различных средах (тестовой, промежуточной, производственной) после успешного прохождения всех тестов называется Continuous _____.

Ответ: Deployment/Развертывание

Задание 13

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Программная платформа с открытым кодом для автоматизации развертывания, масштабирования и управления контейнеризированными приложениями называется _____.

Ответ: Kubernetes

Задание 14

Внимательно прочитайте задание и впишите правильный ответ:

Тип тестирования, который проверяет взаимодействие между несколькими модулями или компонентами системы, называется _____ тестированием.

Ответ: интеграционным

Задание 15

Внимательно прочитайте задание и запишите развернутый обоснованный ответ:

Команда разработки приложения для электронной коммерции столкнулась с проблемами: частые ошибки при интеграции нового кода, длительные и сложные процессы ручного развертывания, а также трудности с масштабированием системы во время пиковых нагрузок (например, распродаж).

Предложите и обоснуйте применение современной информационной технологии или практики, внедрение которой позволит решить эти проблемы.

Ответ: 1) Внедрение практик Continuous Integration и Continuous Deployment (CI/CD) с использованием соответствующих инструментов (например, Jenkins, GitLab CI). Каждое изменение в коде будет автоматически проверяться, что позволит быстро выявлять и исправлять ошибки интеграции. Процесс развертывания станет быстрым, предсказуемым и повторяемым, что сократит время выхода новых функций и обновлений.

2) Переход на микросервисную архитектуру и использование оркестратора контейнеров (Kubernetes). Микросервисы позволяют масштабировать только те компоненты системы, которые испытывают высокую нагрузку (например, сервис каталога товаров или корзины), а не все приложение целиком. Kubernetes автоматически управляет развертыванием, масштабированием и отказоустойчивостью контейнеризированных микросервисов, обеспечивая стабильную работу во время распродаж.

3) Использование инфраструктуры как кода (IaC). Инфраструктура (серверы, сети, настройки) описывается в виде кода, что позволяет автоматически и воспроизводимо создавать идентичные тестовые и производственные среды.

7 ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ

Информационные технологии – обучение в электронной образовательной среде с целью расширения доступа к образовательным ресурсам, увеличения контактного взаимодействия с преподавателем, построения индивидуальных траекторий подготовки, объективного контроля и мониторинга знаний студентов.

В образовательном процессе по дисциплине используются следующие информационные технологии, являющиеся компонентами Электронной информационно-образовательной среды БГПУ:

- официальный сайт БГПУ;
- корпоративная сеть БГПУ;
- система электронного обучения ФГБОУ ВО «БГПУ»;
- электронные библиотечные системы;
- мультимедийное сопровождение лекций и практических занятий;
- программа для создания диаграмм UML;
- интегрированная среда разработки программного обеспечения.

8 ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ИНВАЛИДАМИ И ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья применяются адаптивные образовательные технологии в соответствии с условиями, изложенными в раздел «Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья» основной образовательной программы (использование специальных учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь и т.п.) с учётом индивидуальных особенностей обучающихся.

9 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ

9.1 Литература

1. Галиаскаров Э. Г. Анализ и проектирование систем с использованием UML : учебное пособие для вузов / Э. Г. Галиаскаров, А. С. Воробьев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 125 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/analiz-i-proektirovanie-sistem-s-ispolzovaniem-uml-497207> (дата обращения: 06.09.2022).
2. Гниденко И. Г. Технологии и методы программирования : учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 235 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/tehnologii-i-metody-programmirovaniya-489920> (дата обращения: 06.09.2022).
3. Зуб А. Т. Управление проектами: учебник и практикум для вузов / А. Т. Зуб. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 422 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/upravlenie-proektami-489197> (дата обращения: 06.09.2022).
4. Иванова, Г.С. Технология программирования : учеб / Г.С. Иванова. – М.: Кнорус, 2011. – 333 с. (6 экз.)
5. Лаврищева Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 432 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/programmnyaya-inzheneriya-i-tehnologii-programmirovaniya-slozhnyh-sistem-491029> (дата обращения: 06.09.2022).

6. Лаврищева Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. – 2-е изд., испр. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 280 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/programmnyaya-inzheneriya-paradigmy-tehnologii-i-case-sredstva-491048> (дата обращения: 06.09.2022).

7. Чекмарев А. В. Управление ИТ-проектами и процессами : учебник для вузов / А. В. Чекмарев. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 228 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/upravlenie-it-proektami-i-processami-493916> (дата обращения: 06.09.2022).

8. Черткова Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для вузов / Е. А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2022. – 147 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/viewer/programmnyaya-inzheneriya-vizualnoe-modelirovanie-programmnyh-sistem-491629> (дата обращения: 06.09.2022).

9.2 Базы данных и информационно-справочные системы

1. Федеральный портал «Открытое образование». – Режим доступа: <https://openedu.ru>

2. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой документации Консорциума «Кодекс». – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/>

9.3 Электронно-библиотечные ресурсы

1. ЭБС «Юрайт». – Режим доступа: <https://urait.ru>

2. Полпред (обзор СМИ). – Режим доступа: <https://polpred.com/news>

10 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА

Для проведения лекционных и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории, оснащённые учебной мебелью, аудиторной доской, компьютером с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением, с выходом в электронно-библиотечную систему и электронную информационно-образовательную среду БГПУ, мультимедийными проекторами, экспозиционными экранами, учебно-наглядными пособиями (мультимедийные презентации).

Для проведения лабораторных занятий также используются компьютерные классы, укомплектованные следующим оборудованием:

- Комплект столов письменных.
- Стол преподавателя.
- Аудиторная доска.
- Компьютеры с установленным лицензионным специализированным программным обеспечением.
- Мультимедийный проектор.
- Экспозиционный экран.
- Учебно-наглядные пособия – мультимедийные презентации по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения».

Самостоятельная работа студентов организуется в аудиториях оснащенных компьютерной техникой с выходом в электронную информационно-образовательную среду вуза,

в специализированных лабораториях по дисциплине, а также в залах доступа в локальную сеть БГПУ.

Лицензионное программное обеспечение: операционные системы семейства Windows, Linux; офисные программы Microsoft office, Libreoffice, OpenOffice; Adobe Photoshop, Matlab, DrWeb antivirus и т.д.

Разработчик: Апалеева А.М. – старший преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики

11 ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2024/2025 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2024/2025 уч. г. на заседании кафедры информатики и МПИ (протокол №8 от 29 мая 2024 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2025/2026 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2025/2026 уч. г. на заседании кафедры информатики и МПИ (протокол №6 от 26 марта 2025 г.).

Утверждение изменений и дополнений в РПД для реализации в 2026/2027 уч. г.

РПД обсуждена и одобрена для реализации в 2026/2027 уч. г. на заседании кафедры информатики и МПИ (протокол №7 от 26 мая 2026 г.).