

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЛИАЛ ФГБОУ ВО «УДГУ» В Г. ВОТКИНСКЕ

УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УМР



Е.Н. Брашнина

«23» марта 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Ч.М17 Программная инженерия

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Квалификация выпускника

БАКАЛАВР


Форма обучения - очная


Воткинск 2023 г.

Разработчик(и) рабочей программы дисциплины(модуля)


ФИО	Ученая степень, звание, должность	Контактная информация (служебные E-mail и телефон)
Ммарькин О.В.	доцент	

Экспертиза рабочей программы

<i>Второй уровень</i> (оценка качества содержания программы и применяемых педагогических технологий)		
Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
Кафедра информационных и инженерных технологий	№ 7 от 14.03.23	
<i>Выписка из решения</i> Качество содержания рабочей программы и педагогических технологий соответствует требованиям ФГОС. Рабочая программа рекомендована для использования в учебном процессе.		

<i>Третий уровень</i> (соответствие целям подготовки и учебному плану образовательной программы)		
Научно-методический совет	№ протокола, дата	Подпись председателя НМС
	№ 3 от 21.03.23	
<i>Утвердить рабочую программу на 2023/2024 учебный год</i>		

Утверждение рабочей программы дисциплины

должностное лицо (ФИО директора, заместителя по учебной работе)	подпись
Бралгина Е.Н.	

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы.....	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю).....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю).....	14
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	20
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	22
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	23
11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	24

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика утвержденного Приказом Минобрнауки РФ от 19.09.2017г., № 922

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Программная инженерия» являются: подготовка студента к самостоятельному выполнению работ по созданию программных систем прикладной информатики, соответствующих общекультурным и профессиональным компетенциям; овладение студентами знаниями и навыками в области программирования приложений

Задачи освоения дисциплины:

- Овладеть методологиями, подходами и инструментами разработки программного обеспечения;
- Изучить передовые паттерны проектирования архитектуры приложения;
- Понять суть методологий структурного и объектноориентированного проектирования информационного и программного обеспечения информационных систем.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной образовательной программы

Дисциплина входит в часть ООП бакалавриата, формируемую участниками образовательных отношений. Дисциплина требует знаний объектноориентированного программирования, технологий программирования, баз данных, управления проектами.

Дисциплина адресована студентам четвертого года направления подготовки 09.03.03 Прикладная информатика, степень выпускника бакалавр.

Успешное освоение дисциплины продолжить изучение Проектирование информационных систем, Программирование для мобильных платформ.

Программа курса построена по блочно-модульному принципу.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- паттерны проектирования
- содержание основных этапов процесса проектирования ИС
- стандарты разработки программных систем, принципы организации проектирования и содержание этапов процесса разработки программных систем

Уметь:

- формулировать требования к создаваемым программным системам, разрабатывать архитектуру программного обеспечения, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение;
- разрабатывать документы, создаваемые в процессе проектирования ИС.
- формулировать требования к создаваемым программным системам, разрабатывать архитектуру программного обеспечения, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

Владеть:

- навыками разработки программных систем для решения прикладных задач;
- навыками разработки программной документации при проектировании ИС

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. Планируемые результаты освоения образовательной программы – это формируемые дисциплиной (модулем) компетенции.

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки/специальности:

Результаты освоения ООП ВО (компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
--	-----------------------------------	--

ПК-2. Способен разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение	ПК-2.1 Использует основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения, принципы оптимизации и рефакторинга программного кода	Знает: основы организационного и технологического обеспечения процесса разработки прикладного программного обеспечения, принципы оптимизации и рефакторинга программного кода	Уровень 2,3
	ПК-2.2 Формализует и проводит алгоритмизацию прикладных задач, разрабатывает структуру программы и решения по интеграции ее модулей	Умеет: формализовать и проводить алгоритмизацию прикладных задач, разрабатывает структуру программы и решения по интеграции ее модулей	Уровень 2,3
	ПК-2.3 Выполняет написание, отладку и оптимизацию программного кода, осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов	Имеет навыки: написание, отладку и оптимизацию программного кода, осуществляет интеграцию программных модулей и компонентов	Уровень 2,3
ПК-4. Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений и техническое задание на разработку информационной системы	ПК-4.1 Понимает требования к составлению и порядок разработки технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы	Знает: требования к составлению и порядок разработки технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы	Уровень 2,3
	ПК-4.2 Выбирает и применяет нормативно-справочные документы, регламентирующие составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы	Умеет: Выбирать и применяет нормативно-справочные документы, регламентирующие составление технико-экономического обоснования проектных решений и технического задания на разработку информационной системы	Уровень 2,3
	ПК-4.3 Разрабатыва-	Имеет навыки: технические спецификации на программные и информационные компоненты и разделы тех-	Уровень 2,3

	ет технические спецификации на программные и информационные компоненты и разделы технико-экономического обоснования проектных решений	нико-экономического обоснования проектных решений	
ПК-8. Способен проводить тестирование компонентов программного обеспечения информационных систем	<p>ПК-8.1 Использует методы и приемы тестирования информационной системы и ее компонентов</p> <p>ПК-8.2 Разрабатывает и выбирает программы тестирования компонентов информационной системы</p> <p>ПК-8.3 Выполняет тестирование компонентов информационной системы с помощью разработанных и стандартных программных средств</p>	<p>Знает: методы и приемы тестирования информационной системы и ее компонентов</p> <p>Умеет: Разрабатывать и выбирает программы тестирования компонентов информационной системы</p> <p>Владеет: тестирование компонентов информационной системы с помощью разработанных и стандартных программных средств</p>	Уровень 2,3

*Уровень 1 (**повышенный**) предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении (соответствует оценке «**отлично**» при оценивании освоенности компетенции.

Уровень 2 (базовый**) позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам (соответствует оценке «**хорошо**» при оценивании освоенности компетенции.

***Уровень 3 (**пороговый**) дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач (соответствует оценке «**удовлетворительно**» при оценивании освоенности компетенции.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Объем дисциплины	Всего часов	
	Очная форма обуче-	Заочная (очно-

	ния	заочная) форма обучения*
Общая трудоемкость, з.е./часов	6 /216	
Контактная работа (всего), часов		
Аудиторная:	108	
Лекции	36	
Практические занятия		
Лабораторные занятия	72	
Групповые и индивидуальные консультации		
Контрольная работа		
Зачет/экзамен	Экзамен 7 семестр	
Внеаудиторная:		
Индивидуальные консультации		
иные формы		
В ЭИОС:		
Лекции		
Практические занятия		
Групповые и индивидуальные консультации		
Самостоятельная работа (всего), з.е./часов	86	
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	
Подготовка и написание курсовой работы		

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

№	Разделы, темы дисциплины, темы аннотация	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СРС	Формы текущего контроля успеваемости	Формируемые компетенции /индикаторы достижения компетенций
			Контактная работа с преподавателем						
			Лек.	Сем. (Практ.)	Лаб.	КСР*			
Семестр 7									
1	Раздел 1. Паттерны проектирования		10		20		16	Проверка выполненных заданий	ПК-2, ПК-4, ПК-8
2	Раздел 2. Использование паттернов проектирования		4		8	2	10	Проверка выполненных заданий	ПК-2, ПК-4, ПК-8
3	Раздел 3. Объектно-ориентированное проектирование программных систем		4		8		10	КР	ПК-2, ПК-4, ПК-8

4	Раздел 4. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем		4		8		10	Проверка выполненных заданий	ПК-2, ПК-4, ПК-8
5	Раздел 5. Верификация и тестирование программных систем		4		8		10		ПК-2, ПК-4, ПК-8
6	Раздел 6. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем		4		8		10	Проверка выполненных заданий	ПК-2, ПК-4, ПК-8
7	Раздел 7. Управление процессом разработки		4		8		10	Проверка выполненных заданий	ПК-2, ПК-4, ПК-8
8	Раздел 8. Методологии создания программных решений		4		8	2	10		ПК-2, ПК-4, ПК-8
Форма промежуточной аттестации 7 семестр - экзамен									

Содержание лекционного курса

Введение

Классификация программного обеспечения (ПО). Требования и показатели качества ПО. Предмет программной инженерии. Структура и содержание дисциплины.

Раздел 1. Паттерны проектирования

1.1. Основы паттернов проектирования Введение в паттерны проектирования Отношения между классами и объектами Интерфейсы или абстрактные классы

1.2 Порождающие паттерны Фабричный метод (Factory Method) Абстрактная фабрика (Abstract Factory) Одиночка (Singleton) Прототип (Prototype) Строитель (Builder)

1.3 Паттерны поведения Стратегия (Strategy) Наблюдатель (Observer) Команда (Command) Шаблонный метод (Template Method) Итератор (Iterator) Состояние (State) Цепочка Обязанностей (Chain of responsibility) Интерпретатор (Interpreter) Посредник (Mediator) Хранитель (Memento) Посетитель (Visitor) Структурные паттерны Декоратор (Decorator) Адаптер (Adapter) Фа-

сад (Facade) Компоновщик (Composite) Заместитель (Прокси) Мост (Bridge)
Приспособленец (Flyweight)

1.4 Принципы SOLID Принцип единственной обязанности Принцип открытости/закрытости Принцип подстановки Лисков Принцип разделения интерфейсов Принцип инверсии зависимостей

1.5 Дополнительные паттерны Fluent Builder

Раздел 2. Использование паттернов проектирования

Тема 2.1. Составление архитектуры приложения.

Тема 2.2. Унифицированный язык моделирования (UML). Диаграммы вариантов использования (Use Case диаграммы).

Раздел 3. Объектно – ориентированное проектирование программных систем Задачи проектирования. Идентификация классов и объектов. Основные результаты объектно-ориентированного проектирования (в стандарте UML).

Тема 4.1. Диаграммы классов

Тема 4.2. Диаграммы последовательности

Тема 4.3. Диаграммы деятельности

Тема 4.4. Диаграммы состояний

Тема 4.5. Диаграммы компонентов

Тема 4.6. Диаграммы размещения

Тема 4.7. Паттерны проектирования

Раздел 4. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем Тема 4.1. Структура проектной группы.

Тема 4.2. Основные виды ресурсов и управление ими

Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности ПО. Ресурсы на реализацию характеристик качества ПО. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения испытаний программной системы.

Раздел 5. Верификация и тестирование программных систем Тема 5.1. Задачи и суть верификации программных систем.

Тема 5.2. Методы тестирования

Методы тестирования программных систем. Планы тестирования проекта, компонентов. Модели анализа тестов. Автоматизированные регрессивные тесты. Тестирование классов и иерархий классов. Тестирование распределенных объектов. Тестирование интернет-приложений.

Раздел 6. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем Тема 6.1. Разработка пользовательской документации.

Тема 6.2. Поддержка программных систем

Создание программы установки. Обучение пользователей, поддержка ПО. Повторное использование и переносимость ПО, реинженерия.

Раздел 7. Управление процессом разработки Тема 7.1. Планирование проекта.

Анализ рисков. Оценка затрат. Внутренняя проектная документация. Диаграммы Ганта. Графики PERT. Контроль качества. Анализ текущего состояния проекта. Стабильность/нестабильность проекта, построение графиков интенсивности возникновения и устранения ошибок. Средства поддержки управления проектом. Модель развития функциональных возможностей CMM.

Тема 7.2. Командная работа, распределение ролей и ответственности.

Раздел 8. Методологии создания программных решений

Тема 8.1. Методология MSF

Основные концепции методологии MICROSOFT SOLUTIONS FRAMEWORK

(MSF): модель процессов, управление проектом, модель проектной группы, управление рисками. Позиционирование MSF в сравнении с другими методологиями разработки программного обеспечения. Инструментальная поддержка методологии MSF в среде разработки Microsoft Visual Studio. Тема 8.2. Agile – методологии Метод Scrum.

Заключение Основные тенденции развития методов и средств программной инженерии.

Задания на лабораторные работы

Основные цели лабораторного практикума – привитие студентам навыков в проектировании программных систем на основе методологии объектного подхода. Тематика задач, решаемых на лабораторных занятиях, определяется содержанием соответствующих разделов рабочей программы. Содержание задач увязывается со спецификой будущей специальности. Форма проведения лабораторного практикума – решение задач, связанных с выполнением отдельных этапов проектирования программных систем.

№ п/п	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол. часов
1	2	Изучение работы в среде одного из CASE-средств, поддерживающих язык UML (IBM Rational Rose, ArgoUML, StarUML, Visual-Paradigm for UML)	4
2	2	Разработка диаграммы вариантов использования системы	8
3	3	Разработка диаграмм классов системы	8
4	3	Разработка диаграмм последовательности	8
5	3	Разработка диаграмм состояний	8
6	3	Разработка диаграммы компонентов системы	8
7	3	Разработка диаграммы размещения системы	7

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

Структура СРС

Код индикатора формируемой компетенции*	Тема*	Вид	Форма	Объем учебной работы (часов)	Учебно-методические материалы
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 1. Паттерны проектирования	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 2. Использование паттернов проектирования	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 3. Объектно-ориентированное проектирование программных систем	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3

ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 4. Управление ресурсами в жизненном цикле программных систем	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 5. Верификация и тестирование программных систем	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 6. Документирование, внедрение и сопровождение программных систем	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 7. Управление процессом разработки	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3
ПК-2, ПК-4, ПК-8	Раздел 8. Методологии создания программных решений	Изучение материала, решение задач;	СРС без участия преподавателя	2	1,2,3

Виды СРС (выбираем и прописываем конкретный вид СРС):

подготовка к контрольной работе;

подготовка к коллоквиуму;

подготовка реферата, доклада;

подготовка к деловым играм;

решение задач;

выполнение расчетно-графических работ;

выполнение заданий в ЭИОС;

написание курсовой работы.

По одной теме может быть несколько видов СРС.

Формы СРС (выбираем и прописываем конкретные формы СРС):

СРС (без участия преподавателя);

КСР (контроль самостоятельной работы студента).

* Несколько индикаторов достижения компетенций могут реализовываться одной (или несколькими) темой (темами) СРС.

Содержание СРС (по выбору преподавателя):

Вопросы для самостоятельного изучения:

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание
1	Разработка требований к программным системам	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление отчета по лабораторной работе	Выделение действующих лиц и вариантов использования проектируемой программной системы. Разработка диаграммы вариантов использования программной системы.

2	Объектно – ориентированное проектирование программных систем	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление отчета по лабораторной работе	Создание основных классов и пакетов системы. Построение диаграмм классов.
3	Объектно – ориентированное проектирование программных систем	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение взаимодействия объектов. Построение диаграмм последовательности для каждого варианта использования.
4	Объектно – ориентированное проектирование программных систем	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление отчета по лабораторной работе	Изучение поведения объектов. Построение диаграмм состояний для отдельных объектов системы.
5	Объектно – ориентированное проектирование программных систем	Подготовка к лабораторному занятию. Оформление	Изучение представления компонентов. Построение диаграммы

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Критерии оценивания устного ответа:

- оценка «отлично» ставится в случае, если студент демонстрирует прекрасное знание материала, умение оперировать основными понятиями, определениями и может уверенно, последовательно, грамотно и логически стройно, исчерпывающе изложить в своем ответе материал, касающийся затронутой темы, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания, умеет самостоятельно обобщать материал;
- оценка «хорошо» ставится за хорошее знание студентом материала по теме, умение ясно и четко осветить рассматриваемый материал, однако его ответ содержит некоторые незначительные неточности, студент во время изложения материала не вполне уверенно рассказывает о некоторых деталях вопроса,

и поэтому его ответ остается недостаточно четким и исчерпывающим;

– оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент в целом знает рассматриваемую тему, в основном верно отвечает на поставленные вопросы, однако его ответ содержит существенные ошибки, неточности, а сам студент демонстрирует заметные пробелы в знаниях по курсу;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не в состоянии более или менее чётко и внятно изложить материал, его ответ содержит настолько грубые ошибки, существенные неточности, что тема рассматриваемого вопроса остается на деле нераскрытой; кроме того, студент демонстрирует очень существенные пробелы в знании или полное незнание рассматриваемой темы и совершенное неумение пользоваться её методами.

Критерии оценивания (конспект урока, контрольная, практическая)

1. Оценка «**отлично**» выставляется при условии, что студент полностью выполнил задание и проявил отличные знания учебного материала. При этом работа оформлена в соответствии с требованиями, к ней можно предъявить минимум замечаний.
2. «**Хорошо**» ставится тогда, когда студент выполнил все задания, показал хорошие знания по пройденному материалу, но есть недочеты в оформлении работы и общие небольшие замечания, не влияющие на ее качество.
3. Оценку «**удовлетворительно**» студент получает за полностью выполненное задание при наличии в ней существенных неточностей и недочетов, не умения студента верно применить полученные знания, в оформлении работы есть нарушения, не аргументированные ответы, неактуальные или ненадежные источники информации.
4. «**Неудовлетворительно**» студент получает в том случае, когда он не полностью выполнил задание проявил недостаточный уровень знаний, не смог объяснить полученные результаты. Такая работа не отвечает требованиям, содержит противоречивые сведения.

Критерии оценки тестовой работы

Критерии оценки	Баллы	Оценка
за правильное выполнение более 85% заданий	5	Отлично
за 70-85% правильно выполненных заданий	4	Хорошо
за 50-70% правильно выполненных заданий	3	Удовлетворительно
ниже 50%	2	Неудовлетворительно

Критерии оценки рефератов:

1. Соблюдение требований к оформлению реферата
2. Грамотное и полное раскрытие темы;
3. Самостоятельность в работе над рефератом (использование рефератов из сети Интернет запрещается).
4. Умение кратко изложить основные положения реферата при его защите.
5. Иллюстрация защиты реферата презентацией.

Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата

Показатели	Критерии
0 баллов при отсутствии всех критериев +1 при наличие двух критериев +2 при наличие всех критериев	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
0 баллов при отсутствии критерия +1 за наличие каждого отдельно взятого критерия Максимум +6	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с

	<p>материалом;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
<p>0 баллов при отсутствии критерия +1 за наличие каждого отдельно взятого критерия Максимум +2</p>	<ul style="list-style-type: none"> - круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
<p>0 баллов при отсутствии критерия +1 за наличие каждого отдельно взятого критерия Максимум +5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
<p>0 баллов при отсутствии показателя +1 за наличие каждого отдельно взятого критерия Максимум +3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Баллы за реферат	Оценка
18 баллов	5 (отлично)
15-17 баллов	4 (хорошо)
11-14 баллов	3 (удовлетворительно)
10 и менее	2 (неудовлетворительно)

Итого за реферат складываются баллы студента.

Структура реферата:

- 1) титульный лист;
- 2) план работы с указанием страниц каждого вопроса, подвопроса (пункта);
- 3) введение;
- 4) текстовое изложение материала, разбитое на вопросы и подвопросы (пункты, подпункты) с необходимыми ссылками на источники, использованные автором;
- 5) заключение;
- 6) список использованной литературы;
- 7) приложения, которые состоят из таблиц, диаграмм, графиков, рисунков, схем (необязательная часть реферата).

Приложения располагаются последовательно, согласно заголовкам, отражающим их содержание.

Реферат оценивается преподавателем исходя из установленных показателей и критериев оценки реферата.

Минимально студент должен набрать 10 баллов

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) осуществляется в виде проверки выполнения практических занятий, тестов и контрольной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме зачета.

Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

Вопросы к экзамену

1. Жизненный цикл (ЖЦ) программного изделия. Содержание основных этапов ЖЦ.
2. Каскадная модель разработки программной системы.
3. Эволюционная модель разработки программной системы.
4. Спиральная модель разработки программной системы.
5. Быстрая разработка приложений (RAD).
6. Rational Unified Process.
7. Гибкие (agile) методы разработки программных систем. Метод Scrum.
8. Основные концепции методологии создания программных решений Microsoft Solution Framework (MSF).
9. Объекты, их свойства (состояние, поведение, индивидуальность).
10. Объектно-ориентированный анализ: назначение, основные результаты.

11. Объектно-ориентированное проектирование: назначение, основные результаты.
12. Язык моделирования UML: назначение, основные модели, области применения.
13. Диаграмма вариантов использования языка UML (Use Case Diagram).
14. Диаграмма классов языка UML (Class Diagram).
15. Диаграмма последовательности языка UML (Sequence Diagram).
16. Диаграмма деятельности языка UML (Activity Diagram).
17. Диаграмма состояний языка UML (Statechart Diagram).
18. Диаграммы реализации языка UML: диаграмма компонентов (Component Diagram) и диаграмма размещения (Deployment Diagram).
19. Проектирование модулей программной системы.
20. Проектирование интерфейса пользователя.
21. Стил программирования.
22. Планирование проекта и управление требованиями.
23. Ресурсы в программных проектах. Управление ресурсами.
24. Управление проектами. Организация проектной команды. Роли участников в программных проектах.
25. Средства поддержки управления проектом. Модель развития функциональных возможностей СММ.
26. Управление рисками в программных проектах: анализ, идентификация, ранжирование.
27. Управление рисками в программных проектах: планирование, разрешение, наблюдение.
28. Тестирование программной системы. Функциональное и структурное тестирование.
29. Организация тестирования программной системы. Тестирование элементов.
30. Организация тестирования программной системы. Интеграционное тестирование.
31. Организация тестирования программной системы. Системное тестирование.
32. Документирование разрабатываемой программной системы.
33. Выпуск программного продукта.
34. Качество программного обеспечения. Характеристики качества. Оценка качества программного обеспечения.

Задания к экзамену

1. Система представляет собой текстовый редактор типа Блокнот. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.
2. Система представляет собой электронную таблицу типа Excel. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.
3. Система представляет собой текстовый процессор типа Word. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.
4. Система представляет собой приложение для подготовки презентаций типа Power Point. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.
5. Система представляет собой Web – браузер (типа Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera, Chrome и т.п.). Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.
6. Система представляет собой реляционную СУБД типа MS Access. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

7. Система представляет собой операционную оболочку типа Проводник Windows. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

8. Система представляет собой графический редактор типа Paint ОС Windows. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

9. Система представляет собой сотовый телефон. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

10. Система представляет собой банкомат. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

11. Система представляет собой файловый менеджер типа Total Commander. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

12. Приложение представляет собой почтовую систему (типа MS Outlook Express или Mail.ru). Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

13. Система представляет собой клавиатурный тренажер ПК. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

14. Система представляет собой телефонный справочник. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

15. Система представляет собой переводчик текстов. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

16. Система представляет собой телевизор. Разработать диаграмму вариантов использования этой системы. Разработать сценарий одного из вариантов использования.

К сдаче зачета и экзамена допускаются студенты, не имеющие задолженности по практическим работам.

Критерии оценивания ответа на зачете:

Зачтено: Студент ответил на основные положения теоретического вопроса, допускаются незначительные ошибки, которые студент исправляет на месте.

Студент выполнил практическую работу не менее, чем на 65%.

Не зачтено: Студент не ответил на основные положения теоретического вопроса
Студент выполнил практическую работу менее, чем на 65%

Полный комплект фонда оценочных средств представлен в приложении 1 к рабочей программе дисциплины (модуля).

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Рекомендуемая литература

8.1.1. Основная литература

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник [Электронный ресурс] / О.А. Антамошкин. – Красноярск: СФУ, 2012. – 247 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45709>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

2. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / В.К. Батоврин. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1097/>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. [Электронный ресурс] / Г.Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон – М.: ДМК Пресс. – 496 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1246/>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Российская Федерация. Государственный стандарт от 01 марта 2012 года. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010>.

8.1.2. Дополнительная литература

1. Антамошкин, О.А. Программная инженерия. Теория и практика: учебник [Электронный ресурс] / О.А. Антамошкин. – Красноярск: СФУ, 2012. – 247 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45709>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

2. Батоврин, В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник: учеб. пособие для вузов [Электронный ресурс]: учеб. пособие для вузов [Гриф УМО] / В.К. Батоврин. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 280 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1097/>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

3. Буч, Г. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд. [Электронный ресурс] / Г.Буч, Д. Рамбо, И. Якобсон – М.: ДМК Пресс. – 496 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1246/>. – Электрон. версия печ. публикации. – ЭБС Лань: требуется авторизация пользователя.

4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств. Российская Федерация. Государственный стандарт от 01 марта 2012 года. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gost-r-iso-mek-12207-2010>.

Справочный материал

1. Справочник по математике (второе издание) : методические указания / составители Л. Н. Кривдина, Г. Л. Шульц. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 53 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/16064.html> (дата обращения: 31.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Математика. Факультативный курс : методические указания, справочные материалы и индивидуальные домашние задания для студентов 1-го курса МГСУ, обучающихся по направлениям подготовки 080100, 080200, 230100 / составители Ю. В. Осипов, Г. Л. Сафина.

— Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 87 с. — ISBN 978-5-7264-0855-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/23259.html> (дата обращения: 31.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. Удмуртская научно-образовательная Электронная библиотека (Уд-НОЭБ) (<http://elibrary.udsu.ru/xmlui/>)
2. ЭБС «Издательство Лань» (<https://e.lanbook.com/>)
3. ЭБС «Юрайт» (<https://www.biblio-online.ru/>)
- 4.

8.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 – 10, Microsoft Office 7 – 2016

Microsoft Visual Studio 2019 Community

СУБД MySQL

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

нет

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Обучение происходит в форме лекции, а также самостоятельной работы студентов. Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература. Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения. Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в

аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы. Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к экзамену. При подготовке к сдаче экзамена весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к экзамену, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени. Реализация данной дисциплины предполагает как очную, так и дистанционную форму обучения

Прописать методические указания по всем видам учебных занятий, предусмотренных дисциплиной.

Можно дать ссылки на учебные пособия, методические материалы, лабораторные практикумы и т.п., разработанные преподавателем по данной дисциплине (модулю).

Не забыть прописать указания по написанию курсовых работ или сделать ссылку на методическое пособие/рекомендации, если они есть.

Для обучения с применением ЭО и ДОТ:

Указать какие темы предполагают применение ЭО и ДОТ, в какие сроки задания должны быть выполнены, предполагается индивидуальная работа или в микрогруппах, какие требования предъявляются к выполненным заданиям, на что обратить внимание при их выполнении.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническая база, необходимая для осуществления На занятиях используются средства мультимедиа (чтение лекций с использованием слайд-презентаций, графических объектов, видео- аудио- материалов (через Интернет)), специализированных и офисных программ, баз данных (см. таблицу программного обеспечения). Преподаватель организует взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты, компьютерного тестирования и локальной сети филиала. Также через электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС) для студентов предусмотрена доступность рабочих программ и примерных фондов оценочных средств для любого участника учебного процесса, возможность консультирования обучающихся с преподавателем (проверка домашних заданий и т.д.) в любое время и в любой точке посредством сети Интернет (через электронную почту и социальные сети).

№п/п	Название ПП	Договор	Дата	Кол-во лицензий
2	Microsoft Office 2010	0313100004015000052-0006194-01/1858	30.11.2015	Не ограничено

11. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине (модулю) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Реализация дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для адаптации программы освоения дисциплины используются следующие методы:

- для лиц с нарушениями слуха используются методы визуализации информации (презентации, использование компьютера для передачи текстовой информации, интерактивная доска, участие сурдолога и др.)

- для лиц с нарушениями зрения используются такие методы, как увеличение текста и картинки (в программах Windows), программы-синтезаторы речи, в том числе в ЭБС, звукозаписывающие устройства (диктофоны), компьютеры с соответствующим программно-аппаратным обеспечением и портативные компьютеризированные устройства.

Для маломобильных групп населения имеется необходимое материально-техническое обеспечение (пандусы, оборудованные санитарные комнаты, кнопки вызова персонала, оборудованные аудитории для лекционных и практических занятий), возможно применение ассистивных технологий и средств.

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости выделяется дополнительное время на подготовку и предоставляются необходимые технические средства.