

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет информатики и информационных технологий

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование программного обеспечения

Кафедра информационных систем и технологий программирования

Образовательная программа
09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) программы
Разработка программно-информационных систем
Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем

Уровень высшего образования
бакалавриат

Форма обучения
Очная

Статус дисциплины:
входит в обязательную часть ОПОП

Махачкала, 2022

Рабочая программа дисциплины «Проектирование программного обеспечения» составлена в 2022 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО - бакалавриата по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия от «19» 09. 2017 г. №922.

Разработчик(и): кафедра информационных систем и технологий программирования, Гаджиев Н.К., к.э.н.

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИСиТП от «1» марта 2022г., протокол № 8

Зав. кафедрой  Исмиханов З.Н.

(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ

от «17» марта 2022г., протокол № 7

Председатель  Бакмаев А.Ш.

(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «31» марта 2022г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.

(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина входит часть в обязательную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 09.03.04 Программная инженерия.

Дисциплина реализуется в факультете информатики и информационных технологий кафедрой информационных систем и технологий программирования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных принципами, технологиями, методами и средствами проектирования программного обеспечения, а также приобретением практических навыков в выполнении действий по различным фазам создания программных продуктов.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника, универсальных: общепрофессиональных: ОПК-3, профессиональных: ПК-3, ПК-4, ПК-12.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: текущий контроль в форме опроса, тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме экзамена.

Объем дисциплины 4 зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий

Семестр	Учебные занятия							СРС, в том числе экза мен	Форма промежуточной аттестации
	в том числе:								
	Всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем							
		Всего	из них						
	Лек ции	Лаборатор ные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	Консульта ции				
7	144	64	16	32	16			80	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель данной дисциплины – дать обзор современных подходов к разработке архитектуры и проектированию программного обеспечения, изучить и освоить методики выполнения объектно-ориентированного проектирования с использованием языка UML, научить использованию интегрированной системы разработки программного обеспечения Microsoft Visual Studio.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Проектирование программного обеспечения» входит в обязательную часть дисциплин учебного плана направления (специальности) 09.03.04 – Программная инженерия.

Знание дисциплины является важной составляющей общей программистской культуры и навыков программирования выпускника. Эти

знания необходимы при решении практических задач из разнообразных прикладных областей, таких, как объектно-ориентированное программирование, разработка программных приложений, информационные системы и технологии и т.д.

Для успешного освоения данного курса студент должен иметь знания по школьному курсам «Программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Программная инженерия».

Список дисциплин, для изучения которых необходимы знания данного курса «Разработка программных приложений», «Архитектура информационно-вычислительных сетей», «Разработка и анализ требований».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения и процедура освоения).

Код и наименование компетенции из ФГОС ВО	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ПООП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	ИД1. ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Опрос, тестирование, контрольная работа
	ИД2. ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований	
	ИД3. ОПК-3.3. Владеет	основных требований	

	<p>навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>информационной безопасности.</p> <p>Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>	
<p>ПК-3. Способность оформления методических материалов и пособий по применению программных систем</p>	<p>ИД1. ПК-3.1. Знает системы оформления методических материалов по применению программных систем</p> <p>ИД2. ПК-3.2. Умеет оформлять пособия по применению программных систем</p> <p>ИД3. ПК-3.3. Имеет навыки оформления методических материалов и пособий по применению программных систем</p>	<p>Знать: системы оформления методических материалов по применению программных систем</p> <p>Уметь: оформлять пособия по применению программных систем</p> <p>Владеть: навыками оформления методических материалов и пособий по применению программных систем</p>	<p>Опрос, тестирование, контрольная работа</p>
<p>ПК-4. Готовность к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности</p>	<p>ИД1.ПК-4.1. Знает современные инструментальные средства программного обеспечения</p> <p>ИД2.ПК-4.2. Умеет анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения</p> <p>ИД3.ПК-4.3. Владеет навыками использования методов и инструментальных средств исследования</p>	<p>Знать: современные инструментальные средства программного обеспечения</p> <p>Уметь: анализировать и выбирать инструментальные средства программного обеспечения</p> <p>Владеть: навыками использования методов и инструментальных средств исследования</p>	

	программного обеспечения	программного обеспечения	
ПК-12. Владение стандартами и моделями жизненного цикла	ИД1.ПК-12.1. Знает стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения	Знать: стандарты и модели жизненного цикла программного обеспечения	
	ИД2.ПК-12.2. Умеет использовать модели жизненного цикла программного обеспечения	Уметь: использовать модели жизненного цикла программного обеспечения	
	ИД3.ПК-12.3. Имеет навыки применения стандартов и моделей жизненного цикла программного обеспечения	Владеть: навыками применения стандартов и моделей жизненного цикла программного обеспечения	

4. Объем, структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 академических часа.

4.2. Структура дисциплины

4.2.1. Структура дисциплины в очной форме

№	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы и самостоятельная работа, в час			Самостоятельная работа	Формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Модуль 1. . Проектирование компонентов ПО.								
1	Тема 1. Основные понятия проектирования программного обеспечения	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
2	Тема 2. Унифицированный язык моделирования UML	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 1:</i>			4	4	8	10	
Модуль 2. Архитектура ПО								
4	Тема 3. Анализ требований	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа

5	Тема 4. Проектирование архитектуры	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 2:</i>			4	4	8	10	
Модуль 3. Паттерны проектирования								
7	Тема 5. Детальное проектирование ПО	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
8	Тема 6. Паттерны проектирования	8		2	2	4	5	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 3:</i>			4	4	8	10	
Модуль 4. Проектирование компонентов ПО								
	Тема 7. Использование компонент при проектировании ПО	8		2	2	4	3	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
	Тема 8. Проектирование компонентов ПО.	8		4	4	8	3	Устный опрос, защита лаб. работы, выполнение индивидуального задания, контрольная работа
	<i>Итого по модулю 3:</i>			6	6	12		
	ИТОГО			18	18	36	36	

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1. Проектирование компонентов ПО.

Тема 1. Основные понятия проектирования программного обеспечения

Цели проектирования ПО. Место проектирования ПО в жизненном цикле ПО. Последовательность проектирования ПО.

Тема 2. Унифицированный язык моделирования UML

Использование моделирования в проектировании ПО. Назначение языка UML.

История создания и развития. Основные диаграммы. Недостатки языка UML

Модуль 2. Архитектура ПО

Тема 3. Анализ требований

Классы анализа. Взаимодействие классов без учета состояний. Взаимодействие классов с учетом состояний. Диаграммы состояний (конечные автоматы).

Тема 4. Проектирование архитектуры

Понятие архитектуры ПО. Архитектурные паттерны ПО. Углубленное проектирование ПО. Формирование архитектуры программной системы. Оценка качества архитектур ПС.

Модуль 3. Паттерны проектирования

Тема 5. Детальное проектирование ПО

Классы проектирования. Уточнение классов анализа. Проектирование взаимодействия классов

Тема 6. Паттерны проектирования

Понятия паттерна проектирования. Типы паттернов проектирования. Основные паттерны проектирования.

Модуль 4. Проектирование компонентов ПО

Тема 7. Использование компонент при проектировании ПО

Проектирование в конкретных классах и проектирование в интерфейсах

Тема 8. Проектирование компонентов ПО.

Принципы проектирования компонентов

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Тема 1. Жизненный цикл ПО Использование моделей жизненного цикла ПО: - организация жизненного цикла ПО, - каскадные и итеративные модели жизненного цикла, - набор стандартов, регулирующих процессы разработки ПО.

Тема 2. Методологии разработки ПО Использование основных методологий разработки ПО: - методология быстрой разработки приложений (RAD) - методологии унифицированного процесса разработки (RUP), - экстремальное программирование (XP) - организация работ в коллективах разработчиков ПО.

Тема 3. Влияние архитектуры ПО на его свойства Использование базовых диаграмм при проектировании ПО: - структурный подход в проектировании ПО, - классификация структурных методологий, - диаграммы «сущность-связь» (ERD), - диаграммы потоков данных (DFD), - SADT-модели (стандарт IDEF0).

Тема 4. Унифицированный язык моделирования UML. Использование базовых диаграмм UML при проектировании ПО : - основные понятия UML, - диаграммы прецедентов, - диаграммы классов, - диаграммы взаимодействий, - диаграммы последовательности действий, - диаграммы состояний, компонентные диаграммы.

Тема 5. Тестирование ПО Использование тестирования ПО разных типов: - классификация типов тестов. - документирование и анализ ошибок. - оценка степени тестируемости ПО. - тестирование производительности и стабильности ПО.

5. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при изучении курса, предусматривают применение инновационных методов обучения. Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче итогового зачета. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе с доступом к интернету.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, электронные учебники, презентации средства диагностики и контроля разработанные специалистами кафедры т.д.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме, составляет 20% аудиторных занятий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Форма контроля и критерий оценок

В соответствии с учебным планом предусмотрен зачет в третьем семестре.

Формы контроля: текущий контроль, промежуточный контроль по модулю, итоговый контроль по дисциплине предполагают следующее распределение баллов.

Текущий контроль

- Выполнение 1 домашней работы 10 баллов
- Активность в системе Moodle 10 баллов

Промежуточный контроль

Примерное распределение времени самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Примерная трудоёмкость, а.ч.	Формируемые компетенции
		очная

Текущая СРС		
работа с лекционным материалом, с учебной литературой	4	ОПК-3
опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	2	ОПК-3
самостоятельное изучение разделов дисциплины	8	ОПК-3.
выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	6	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	2	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
подготовка к контрольным работам, коллоквиумам, зачётам	4	ОПК-6, ПК-2
Творческая проблемно-ориентированная СРС		
выполнение расчётно-графических работ	4	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	2	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
исследовательская работа, участие в конференциях, семинарах, олимпиадах	2	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
анализ данных по заданной теме, выполнение расчётов, составление схем и моделей на основе собранных данных	2	ОПК-3, ПК-3. ПК-4, ПК-12.
Итого СРС:	36	

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает контролируемую и внеаудиторную самостоятельную работу, направлена на повышение качества обучения, углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины, активизацию учебно-познавательной деятельности студентов и снижение аудиторной нагрузки. Часть программного материала выносится для самостоятельного внеаудиторного изучения с последующим текущим или итоговым контролем знаний на занятиях или зачете. Контроль СРС и оценка ее результатов организуется как самоконтроль (самооценка) студента, а также как контроль и оценка со стороны преподавателя, например в ходе собеседования. Баллы, полученные по СРС студентом, обязательно учитываются при итоговой аттестации по курсу. Формы контроля СРС включают: тестирование; устную беседу по теме с преподавателем; выполнение индивидуального задания и др.

Роль студента в СРС - самостоятельно организовывать свою учебную работу по предложенному преподавателем, методически обеспеченному плану. СРС по курсу учитывает индивидуальные особенности слушателей и включает не только задания, связанные с решением типовых задач, но также творческие задания, требующие самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать и концентрировать их в контексте конкретной решаемой задачи. Технология обучения предусматривает выработку навыков презентации результатов выполненного индивидуального задания и создание условий для командной работы над комплексной темой с распределением функций и ответственности между членами коллектива. Оценка результатов выполнения индивидуального задания осуществляется по критериям, известным студентам, отражающим наиболее значимые аспекты контроля за выполнением этого вида работ.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
--	--

<p>Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства</p>	<p>конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.</p>
<p>Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ. Процессы тестирования структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.</p>
<p>Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.</p>
<p>Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.</p>

<p>Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств.</p> <p>Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>
<p>Организация документирования программных средств</p> <p>Формирование требований к документации сложных программных средств.</p> <p>Планирование документирования проектов сложных программных средств</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>
<p>Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов</p>	<p>-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы;</p> <p>-проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях;</p> <p>-поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;</p> <p>-работа с тестами и вопросами для самопроверки;</p> <p>- решение домашних контрольных задач.</p>

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Типовые контрольные задания

1. Входной контроль (пример вопросов тестовой форме)
2. Что такое программное обеспечение?
3. Жизненный цикл программного обеспечения.
4. Модели разработки программного обеспечения
5. Объектно-ориентированный подход.
6. Модель «водопада» разработки программного обеспечения.
7. Рубежный контроль (пример вопросов тестовой форме)
8. Основные диаграммы языка UML.
9. Подсистемы и компоненты.
10. Архитектурные стили.

11. Клиент-серверное программное обеспечение.
12. Диаграмма классов.
13. Сервисно-ориентированное ПО.
14. Принцип открытости закрытости ПО.
15. Объектно-ориентированный анализ (ООА). Модели ООА.
16. Классы анализа. Их выявление и описание.
17. Построение статической модели анализа.
18. Динамической модели без учета состояния. Порядок построения и описания.
19. Конечные автоматы.
20. Динамической модели с учетом состояния. Порядок построения и описания.
21. Объектно-ориентированное проектирование (ООП).
22. Проектирование классов программного обеспечения.
23. Проектирование связей между классами программного обеспечения.
24. Уточнение отношений между классами, выявленными на этапе анализа.
25. Выделение подсистем на этапе проектирования.
26. Шаблоны архитектуры программного обеспечения.
27. Интерфейсы и компоненты.
28. Сервер приложений в архитектуре ИС. Построение информационной системы без сервера приложений.
29. Многозвенная архитектура ИС. Ее представление в проекте.
30. Итерационная и каскадная разработка ИС. Правила организации итераций. Назначение фаз при разработке ИС.
31. Управление требованиями, основные создаваемые документы и их содержание.
32. Лучшие практики разработки ИС.
33. Опишите назначение лучших практик разработки программного обеспечения.
34. Какая существует связь лучших практик разработки ПО с визуальным моделированием.
35. Какие программные инструменты осуществляют поддержку лучших практик разработки ПО.
36. Что такое компонента, как компоненты используются при проектировании ПО
37. Опишите, что такое конфигурация сборки ПО.
38. Определите понятие архитектуры ИС, что такое архитектурные представления ПО.
39. Формирование требований к информационной системе (ИС).
40. Что такое Функциональные требования к ПО? Приведите примеры.
41. Что такое атрибуты качества ПО? Приведите примеры.
42. Какие документы создаются при определении требований к ПО, каково их содержание.?
43. Модель предметной области.
44. Опишите шаги процесса формирования визуальной модели ПО.

45. Какова связь модели предметной области с задачей идентификации функциональных требований?
46. Какие UML диаграммы создаются при создании модели предметной области, перечислите паттерны проектирования используются?
47. Понятие состояния объекта и его визуальное представление на UML.
48. Как можно определить экторов ИС по модели предметной области?
49. Понятие класса и объекта. Диаграмма классов на UML.

7.2. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

а) Критерии оценивания компетенций (результатов).

Программой дисциплины в целях проверки прочности усвоения материала предусматривается проведение различных форм контроля:

1. Текущий контроль – это проверка полноты знаний по основному материалу дисциплинарного модуля (ДМ).
2. Промежуточный контроль - итоговая проверка уровня знаний студента по данной дисциплине в конце семестра (в форме устного или письменного зачета, сетевого компьютерного тестирования.) Промежуточной формой контроля знаний, умений и навыков по дисциплине является зачет.

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля - 50% и промежуточного контроля - 50%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 10 баллов,
- участие на практических занятиях (устный опрос, решение задач) - 25 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 25 баллов,
- выполнение домашних контрольных работ (самостоятельная работа) - 10 баллов.

Текущий контроль по ДМ:

письменная контрольная работа -15 баллов;
тестирование – 15 баллов;

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный зачет (тестирование) - 100 баллов,

Критерии оценки посещения занятий – оценка выставляется по 100 бальной системе и соответствует проценту занятий, которые посетил студент из всего количества аудиторных занятий предусмотренных ДМ.

Критерии оценки участия на практических занятиях

Устный опрос. Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Показатели оценивания:

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Критерии оценивания устного опроса:

86-100 баллов ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

66-85 баллов ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 86-100 баллов, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

51-65 балл ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0-50 баллов ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Решение задач.

86-100 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания.

66-85 баллов выставляется, если студент демонстрирует знания теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания.

51-65 балл выставляется, если студент затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, даёт неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя.

0-50 баллов выставляется студенту, если он даёт неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм решения.

Критерии оценки выполнения лабораторных заданий.

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки лабораторной работы.

86-100 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита всего перечня контрольных вопросов.

66-85 баллов - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 85 % контрольных вопросов.

51-65 балл - оформление соответствует требованиям, критерии выдержаны, защита только до 51 % контрольных вопросов.

0-50 баллов – оформление не соответствует требованиям, критерии не выдержаны, защита только менее 51 % контрольных вопросов.

Критерии оценки выполнения домашних контрольных работ (самостоятельная работа).

Основными показателями оценки выполненной студентом и представленной для проверки домашней контрольной работы являются:

1. Степень соответствия выполненного задания поставленным целям, задачам и требованиям;
2. Оформление, структурирование и комментирование лабораторной работы;
3. Уникальность выполнения работы (отличие от работ коллег);
4. Успешные ответы на контрольные вопросы.

Критерии оценки домашней контрольной работы.

86-100 баллов - студент правильно выполнил индивидуальное самостоятельное задание. Показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.

66-85 баллов - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.

51-65 балл - студент выполнил индивидуальное самостоятельное задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.

0-50 баллов – при выполнении индивидуального самостоятельного задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.

Критерии оценки текущего контроля по ДМ (письменная контрольная работа и тестирование).

Письменная контрольная работа состоит из двух типов вопросов:

1. Теоретические вопросы из курса лекций и практических работ. - 40 баллов.
2. Практические вопросы и задачи по лекционному и практическому материалу. - 60 баллов.

86-100 баллов - студент, показал всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, самостоятельно ответил на вопросы, ответ отличается богатством и точностью использованных терминов, материал излагается последовательно и логично; показал отличное владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

66-85 баллов - студент, показал полное знание учебного материала, не допускающий в ответе существенных неточностей, самостоятельно выполнивший ответивший на вопросы; показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач

51-65 балл - студент, обнаруживший знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учебы самостоятельно выполнивший задания, однако допустивший некоторые погрешности при ответе на вопросы; показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач.

0-50 баллов – выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях или отсутствие знаний по значительной части основного учебного материала, не выполнившего задания, допустившему принципиальные ошибки при ответе на вопросы, продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач.

Критерии выставления оценок за *тестирование* Тестовое задание состоит из пятнадцати вопросов. Время выполнения работы: 15-20 мин.

86-100 баллов - оценка «отлично» – 13-15 правильных ответов;

66-85 баллов - оценка «хорошо» – 10-12 правильных ответов;

51-65 балл - оценка «удовлетворительно» – 8-9 правильных ответов;

0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно» – менее 8 правильных ответов.

Критерии оценки устного зачета

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.

а) основная литература:

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. В. Коваленко. – Москва : Форум, 2012. – 319 с.

2. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. - М.: ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 400 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1011120>

3. Управление качеством программного обеспечения: учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 240 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1018037>

4. Старолетов, С.М. Основы тестирования и верификации программного обеспечения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.М. Старолетов. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 344 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110939>

б) Дополнительная литература:

1. Вейцман, В. М. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В. М. Вейцман. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-3713-9. —

2. Основы построения автоматизированных информационных систем: учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД 'ФОРУМ' : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/989678>

3. Информационные системы : учебное пособие / О. Л. Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов. - 2-е изд. - М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. - 448 с. : ил. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/953245>

4. Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.: ил. - (Высшее образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/429113>

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Портал доступа к электронным образовательным ресурсам ДГУ [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://dgu.ru> (дата обращения: 1.09.2021)

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.iprbookshop.ru> (дата обращения: 1.09.2020)

3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека он-лайн» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://biblioclub.ru> (дата обращения: 1.09.2021)

4. Электронно-библиотечная система издательства «Инфра» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://znanium.com> (дата обращения: 1.09.2021)

5. IT-портал [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://citforum.ru>

6. Портал Национального открытого университета «Интуит» [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения: 1.09.2021)

7. Техническая документация фирмы Microsoft [Электронный ресурс] Режим доступа URL: <http://technet.microsoft.com/ru-ru/sysinternals> (дата обращения: 1.09.2021)

8. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Махачкала, г. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – Режим доступа URL: <http://moodle.dgu.ru/>(дата обращения: 1.09.2021).

9. Учебный курс по программированию «Учите Питон» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://pythontutor.ru/> (дата обращения: 1.09.2021)

10. Платформа учебных курсов Stepik [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: <https://stepik.org/catalog?q=Python> (дата обращения: 1.09.2021)

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для изучения теоретического курса студентам необходимо использовать лекционный материал, учебники и учебные пособия из списка основной и дополнительной литературы, интернет источники.

2. По дисциплине «Проектирование программного обеспечения» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

3. В контрольную работу включаются теоретические вопросы и задачи тех типов, которые были разобраны на предшествующих практических занятиях.

4. Рабочей программой дисциплины «Проектирование программного обеспечения» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 44 часов. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

5. – чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;

6. – подготовку к практическим занятиям;

7. – выполнение индивидуальных заданий;

8. – подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

9. С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после

лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

10. После усвоения теоретического материала можно приступить к самостоятельному решению задач из учебников и пособий, входящих в список основной литературы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта для коммуникации со студентами.

Обучающие интерактивные интернет-порталы, интернет-ресурсы, мультимедиа, электронная почта для коммуникации со студентами, системы программирования, Microsoft Office.

Справочно-правовые системы

1. Компьютерные классы с доступом к сети интернет и с набором лицензионного базового программного обеспечения для проведения лабораторных занятий;

2. Python IDE (Microsoft Visual Studio, Microsoft Visual Studio Code, PyCharm), для выполнения лабораторных заданий

3. Лекционная мультимедийная аудитория для чтения лекций с использованием мультимедийных материалов.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Компьютерные классы и лаборатории, оборудованные для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий средствами оргтехники, персональными компьютерами, объединенными в сеть с выходом в Интернет; установленное лицензионное и свободное программное обеспечение.

Для выполнения лабораторных работ используется компьютерное оборудование с установленными программными продуктами MSOffice, Microsoft Visual Studio, Microsoft Visio, Интерпретатор Python, Anaconda, PyCharm, Visual Studio Code, IPython, Jupyter Notebook. Аудиторные занятия проводятся в компьютерных классах с доступом к сети Интернет.