



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572022227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З.Р.

Утверждаю

Декан гуманитарно-экономического
факультета

_____ У.Д.Давлетмурзаева

« 29 » января 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.19 «Программная инженерия»

Код и наименование специальности: 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль: «Информационные системы в экономике»

Квалификация выпускника: бакалавр

Махачкала, 2026

Рабочая программа дисциплины «Программная инженерия» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017г., № 922, в соответствии с приказом от 06 апреля 2021г., № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Утверждена на Ученом совете ОАНО ВО "ДГИ" 29.01.2026 года
протокол №6

Содержание

Раздел 1.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	7
Раздел 3.	Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	7
Раздел 4.	Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	8
Раздел 5.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	20
Раздел 6.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины	24
Раздел 7.	Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных	25
Раздел 8.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25
Раздел 9.	Образовательные технологии	25

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Цель дисциплины – сформировать компетенции у обучающегося способного участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, а также способного разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения.

Задачи дисциплины:

- Рассмотреть основные и вспомогательные процессы программной инженерии; преимущества инженерного подхода к созданию программного обеспечения;
- Раскрыть принципы построения моделей и процессов управления проектами и программных средств, методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.

1.1. Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Программная инженерия» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1. Обладает знаниями нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: основные сведения нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Уметь: на основе полученных знаний структурировать по назначению нормативные базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть: практическими навыками использования нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
	ИОПК-4.2. Применяет стандарты работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности.	Знать: фундаментальные понятия, связанные с применением необходимых стандартов работы с информацией при решении задач различного рода. Уметь: пользоваться стандартными приемами работы с информацией при решении определенного круга задач. Владеть: на основе полученных знаний и умений стандартными приемами работы с

		информацией при решении задач профессиональной деятельности.
	ИОПК-4.3. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: ключевые вопросы, связанные с применением нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Уметь: пользоваться нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть: на основе полученных знаний и умений нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на всех этапах жизненного цикла информационной системы.
	ИОПК-4.4. Составляет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, используемую на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: элементы проектирования технической документации, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Уметь: пользоваться технической документацией, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеть: навыками практического использования составленной технической документации в профессиональной деятельности на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.
ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ИОПК-7.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем	Знать: теоретические сведения построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем. Уметь: пользоваться различными методами построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем. Владеть: практическими навыками использования полученных знаний при проектировании и разработке программных систем.
	ИОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения.	Знать: фундаментальные сведения по разработке алгоритмов и программ. Уметь: разрабатывать алгоритмы и программы для практического применения. Владеть: навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения в профессиональной деятельности.

1.3. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Код компетенции	Этапы формирования компетенций					
	Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии	Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	Тема 4. Системное проектирование программных средств	Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	Тема 6. Разработка требований к программным средствам
ОПК-4		+			+	+
ОПК-7	+		+	+		
Код компетенции	Этапы формирования компетенций					
	Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств	Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств	Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств	Тема 11. Характеристики качества программных средств	Тема 12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств
ОПК-4	+			+	+	+
ОПК-7		+	+			
Код компетенции	Этапы формирования компетенций					
	Тема 13. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	Тема 14. Интеграция, квалификация, тестирование и испытания комплексов программ	Тема 15. Сопровождение и мониторинг программных средств	Тема 16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств	Тема 17. Документирование программных средств	Тема 18. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов
ОПК-4	+				+	+
ОПК-7		+	+	+		

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.О.19«Программная инженерия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины» учебного плана направления подготовки «Прикладная информатика», профиля «Информационные системы в экономике».

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки по дисциплинам «Информационные технологии и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Информационные системы и технологии», «Операционные системы», «Базы данных», «Разработка программных приложений».

Раздел 3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся и форму(ы) промежуточной аттестации

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 8 зачетных единиц (288 ч.).

Очная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 115 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – 49 ч.

на занятия семинарского типа – 66 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 137 ч.

Форма промежуточной аттестации:

4 семестр – зачет;

5 семестр – экзамен, 36 ч.

Очно-заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 49 часов, в том числе:

на занятия лекционного типа – **16** ч.

на занятия семинарского типа – **33** ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – **203** ч.

Форма промежуточной аттестации:

4 семестр – зачет;

5 семестр – экзамен, 36 ч.

Заочная форма обучения

Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), составляет 24 часа, в том числе:

на занятия лекционного типа –10 ч.

на занятия семинарского типа – 14 ч.

Количество академических часов, выделенных на самостоятельную работу обучающихся – 258 ч.

Формы промежуточной аттестации:

зачет на 2 курсе (2 часа);

экзамен на 3 курсе (4 часа).

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
2.	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
3.	Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
4.	Тема 4. Системное проектирование	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия

	программных средств									
5.	Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
6.	Тема 6. Разработка требований к программным средствам	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
7.	Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств	10	2		1	1			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств	12	2		2	2			6	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
9.	Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	16	4		2	2			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
10.	Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном	15	4		1	2			8	Проведение опроса.

	цикле программных средств									Защита лабораторных работ. Дискуссия
11.	Тема 11. Характеристики качества программных средств	15	4		1	2			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
12.	Тема 12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств	14	4		1	1			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия Тестирование
	Зачет	2	0		2	0			0	
	Итого 4 семестр:	144	32	-	16	16	-	-	80	
	ВСЕГО:	144								
13.	Тема 13. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	14	2		2	2			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
14.	Тема 14. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ	14	2		2	2			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
15.	Тема 15. Сопровождение и мониторинг	16	2		2	2			10	Проведение опроса.

	программных средств									Защита лабораторных работ. Дискуссия
16.	Тема 16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств	19	3		3	3			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
17.	Тема 17. Документирование программных средств	22	4		4	4			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
18	Тема 18. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов	23	4		4	4			11	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия. Тестирование
Итого 5 семестр		108	17	-	17	17	-	-	57	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								Контроль
ВСЕГО		144								
Итого		288								

4.2. Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств	12	2		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
2.	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии	12	0		1	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
3.	Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	12	0		1	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
4.	Тема 4. Системное проектирование	12	0		1	1			10	Проведение опроса.

	программных средств									Защита лабораторных работ. Дискуссия
5.	Тема 5. Технико-экономическое обоснование проектов программных средств	12	0		1	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
6.	Тема 6. Разработка требований к программным средствам	12	2		1	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
7.	Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств	12	1		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
8.	Тема 8. Объектно-ориентированное проектирование программных средств	11	0		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
9.	Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	12	1		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
10.	Тема 10.	12	1		1	0			10	Проведение опроса.

	Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств									Защита лабораторных работ. Дискуссия
11.	Тема 11. Характеристики качества программных средств	12	1		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
12.	Тема 12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств	11	0		0	1			8	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия Тестирование
	Зачет	0	0		2	0			0	
	Итого 4 семестр:	144	8	-	8	8	-	-	118	
	ВСЕГО:	144								
13.	Тема 13. Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов	17	1		1	1			14	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
14.	Тема 14. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ	17	1		1	1			14	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия

15.	Тема 15. Сопровождение и мониторинг программных средств	17	1		1	2			14	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
16.	Тема 16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств	17	1		1	1			14	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
17.	Тема 17. Документирование программных средств	20	2		2	2			14	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
18	Тема 18. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов	19	2		2	2			13	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия Тестирование
Итого 5 семестр		108	8	-	8	9	-	-	83	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		36								Контроль
ВСЕГО		144								
ИТОГО		288								

4.3. Заочное отделение

№ п/п	Тема дисциплины	Всего академических часов	В т.ч. занятия лекционного типа	В т.ч. занятия семинарского типа:					Самостоятельная работа	Форма текущего контроля успеваемости.
				семинары	Практические занятия	Лабораторные занятия (лабораторные работы, лабораторный практикум)	Коллоквиумы	Иные аналогичные занятия		
1.	Тема 1. Программная инженерия в жизненном цикле программных средств	12	1		1	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
2.	Тема 2. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии	12	1		1	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
3.	Тема 3. Модели и процессы управления проектами программных средств	11	1		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
4.	Тема 4. Системное проектирование программных средств	11	0		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
5.	Тема 5.	11	0		0	1			10	Проведение опроса.

	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств									Защита лабораторных работ. Дискуссия
6.	Тема 6. Разработка требований к программным средствам	11	1		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
7.	Тема 7. Планирование жизненного цикла программных средств	11	0		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
8.	Тема 8. Объектно – ориентированное проектирование программных средств	11	0		0	1			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
9.	Тема 9. Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств	11	1		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
10.	Тема 10. Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств	11	1		0	0			10	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия

11.	Тема 11. Характеристики качества программных средств	15	0		0	0			15	Проведение опроса. Защита лаборатор- ных работ. Дискус- сия
12.	Тема 12. Выбор характеристик качества в проектах программных средств	15	0		0	0			15	Проведение опроса. Защита лаборатор- ных работ. Дискус- сия
Итого 2 курс		142	6		2	4			130	
зачет		2							Контроль	
ВСЕГО		144								
13.	Тема 13. Верификация, тестирование и оценивание 5 часов корректности программных компонентов	21	0		1	0			20	Проведение опроса. Защита лаборатор- ных работ. Дискус- сия
14.	Тема 14. Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ	21	1		1	0			20	Проведение опроса. Защита лаборатор- ных работ. Дискус- сия
15.	Тема 15. Сопровождение и мониторинг программных средств	22	1		0	1			20	Проведение опроса. Защита лаборатор- ных работ. Дискус- сия

16.	Тема 16. Управление конфигурацией в жизненном цикле программных средств	23	1		1	1			20	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
17.	Тема 17. Документирование программных средств	27	1		1	1			24	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
18	Тема 18. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов	25	0		0	1			24	Проведение опроса. Защита лабораторных работ. Дискуссия
Итого 3 курс:		140	4		4	4			128	
Экзамен (групповая консультация в течение семестра, групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		4								Контроль
ВСЕГО		144								
ИТОГО		288								

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	Название основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	Выходные данные	Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/адрес доступа
I. Основная учебная литература				
1.	Черткова Е. А.	Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем: учебник для вузов / Е. А. Черткова. — 3-е изд., перераб. и доп.	Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18197-5.	https://urait.ru/code/534516
2.	Лаврищева Е. М.	Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства: учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр.	Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/code/561899
3.	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, 2025. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт	https://urait.ru/code/561885
4.	Лагереv Д.Г., Коростелев Д.А., Азарченков А.А., Коптенюк Е.В.	Программная инженерия: лабораторный практикум	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. — 157 с. : табл., ил.	https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602232

5.	Абдулаев В.И.	Программная инженерия: учебное пособие	Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2016. – ч. 1. Проектирование систем. – 168 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459449
6.	Киселева Т.В.	Программная инженерия: учебное пособие Ч. 1.	Министерство образования и науки РФ, ФГАОУ высшего образования «Северо - Кавказский федеральный университет». – Ставрополь: СКФУ, 2017. – Ч. 1. – 137 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=467203
7.	Киселева Т.В.	Программная инженерия: учебное пособие Ч. 2.	Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо - Кавказский федеральный университет. – Ставрополь: СКФУ, 2017. – Ч. 2. – 100 с.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494790
8.	Кулибеков Н.А., Кулибекова Р.Д., Атагишиева Г.С.	Введение в программную инженерию: учебно-методическое пособие	Махачкала: ДГУНХ, 2019.	http://e-dgunh.ru/
9.	Соловьев Н.А., Юркевская Л.А.	Введение в программную инженерию: учебное пособие	Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург: ОГУ, 2017. – 112 с. : схем., табл., ил.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481815

II. Дополнительная учебная литература

А) Дополнительная учебная литература

1.	Антамошкин О.А.	Программная инженерия. Теория и практика: учебник	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2012. – 247 с. ил., табл., схем.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363975
2.	Ехлаков Ю.П.	Введение в программную инженерию: учебное пособие	Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – 148 с.: табл., схем.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001
3.	Виденин С.А., Гризан С.А.	Методология синхронной разработки приложений в Microsoft Visual Studio 2010	Москва: «ИНТУИТ», 2016. – 351 с. : ил.	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429105

Б) Официальные издания: сборники законодательных актов, нормативно-правовых документов и кодексов РФ

1.	Федеральный закон от 27 июля 2006 г. N 149-ФЗ "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" (с изменениями и дополнениями). www.standartgost.ru			
2.	ГОСТ 34.320-96. Информационные технологии. Система стандартов по базам данных. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. 2001 г. www.standartgost.ru			
3.	ГОСТ Р ИСО 11442-2014. Техническая документация на продукцию. Управление документацией. 2015 г. www.standartgost.ru			
4.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15288-2005. Информационная технология. Системная инженерия. Процессы жизненного цикла систем. 2006 г. www.standartgost.ru			
5.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000. Информационная технология. Пакеты программ. Требования к качеству и тестирование. 2005 г. www.standartgost.ru			
6.	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 16326-2002. Программная инженерия. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207 при управлении проектом. 2002 г. www.standartgost.ru			

7.	ГОСТ Р ИСО/МЭК 15910-2002. Информационная технология. Процесс создания документации пользователя программного средства. 2002 г. www.standartgost.ru
8.	ГОСТ Р ИСО/МЭК ТО 9294-93. Информационная технология. Руководство по управлению документированием программного обеспечения. www.standartgost.ru
9.	ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания. 2009 г. www.standartgost.ru
10	ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы. www.standartgost.ru
<i>В) Периодические издания</i>	
1.	Журнал для пользователей персональных компьютеров «Мир ПК»
2.	Журнал «Открытые системы»
3.	Междисциплинарный научно-практический журнал «Бизнес-информатика»
4.	Научный журнал «Прикладная дискретная математика»
5.	Научный журнал «Информатика и ее применение»
6.	Информатика и безопасность
7.	Журнал о компьютерах и цифровой технике «ComputerBild»
8.	Рецензируемый научный журнал «Информатика и система управления»
9.	Рецензируемый научный журнал «Проблемы информационной безопасности»
10	Рецензируемый научный журнал «Прикладная информатика»
<i>Г Информационные базы данных (профильные)</i>	
1.	http://rsdn.ru Русская сеть разработчиков ПО
2.	http://www.osp.ru/ Изд-во "Открытые системы" (OSP.RU)

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне ее.

Для самостоятельного изучения материала и ознакомления с регламентирующими документами и текущей практикой в области менеджмента информационной безопасности, рекомендуется использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. Университетская библиотека Online [Электронный ресурс] : электронная библиотечная система / ООО "Директ-Медиа" . - М. :2001. www.biblioclub.ru
2. Универсальные базы данных East View [Электронный ресурс] : информационный ресурс / East View Information

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : информационный портал / ООО "РУНЭБ" ; Санкт-Петербургский государственный университет. - М. : [б. и.], 2005.: www.eLibrary.ru
4. Math.ru [Электронный ресурс] : портал математического образования / Отделение математических наук Российской Академии Наук ; Московский центр непрерывного математического образования. - М.: <http://www.math.ru>
5. ИКТ [Электронный ресурс] : федеральный образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М. : [б. и.], 2003. <http://www.ict.edu.ru>
6. CITForum.ru [Электронный ресурс] : образовательный портал / "ЦИТ Форум". - [Б. м. :б. и.], 1997.: <http://citforum.ru/>
7. Информационно-коммуникационные технологии в образовании [Электронный ресурс] : образовательный портал / ФГАУ ГНИИ ИТТ "Информатика". - М.: 2003: <http://www.ict.edu.ru/>
8. habrahabr.ru - <http://habrahabr.ru>
9. <http://www.tsisa.ru/>
10. stackoverflow.com - <http://stackoverflow.com>
11. wikipedia.org - <http://wikipedia.org>
12. Информационный материал по технологии 1-Wire - www.elin.ru
13. Информационный портал по приборным интерфейсам GPIB/IEEE488 - www.gpib.ru
14. Лекционный курс "Периферийные устройства вычислительной техники" - <http://www.intuit.ru/studies/courses/3460/702/info>
15. Учебный материал по технологии LVDS - http://kit-e.ru/articles/interface/2001_04_52.php
16. Учебный материал по цифро-аналоговым преобразователям - <http://www.limi.ru/dacs/dacsindex.htm>

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

1. Windows 10
2. Microsoft Office Professional
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. VLC Media player
5. 7-zip
6. Microsoft Visual Studio
7. Dev-C++

7.2. Перечень информационных справочных систем:

- информационно справочная система «КонсультантПлюс».

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- <http://Standartgost.ru> - Открытая база ГОСТов
- Научная электронная библиотека <https://elibrary.ru/>

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима следующая *материально-техническая база*:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель, мультимедиапроектор, проекционный экран, ноутбук, средства звуковоспроизведения, интерактивная доска, выход в сеть Интернет. Наборы демонстрационного оборудования и учебных наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Кабинет информатики №1. Специализированная мебель. 15 автоматизированных рабочих мест, оснащенных лицензионным программным обеспечением: Windows 7, Microsoft Office 2010, Компьютерная справочная правовая система (КСПС) КонсультантПлюс

Учебная аудитория для самостоятельной работы обучающихся, 6 автоматизированных рабочих мест с выходом в сеть Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду, 3 принтера.

Раздел 9. Образовательные технологии

Образовательные технологии, используемые при проведении учебных занятий по дисциплине «Программная инженерия», обеспечивают развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств.

К перечню обязательных видов работы относятся:

- посещение лекционных занятий;
- ответы на теоретические вопросы на семинаре;
- решение практических задач и заданий на семинаре;
- выполнение домашних работ.

При изучении теоретического курса на лекциях предусматривается изложение материала в виде презентации. Отдельные лекции излагаются по проблемной технологии.

Некоторые разделы теоретического курса изучаются с использованием опережающей самостоятельной работы: студенты получают задания на ознакомление с новым материалом до его изложения на лекциях.



**Образовательная автономная некоммерческая организация
высшего образования**

«Дагестанский гуманитарный институт»

Адрес: 367000, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Дахадаева, 136; ОГРН 1180571012203; ИНН 0572022227 /
КПП 057201001, тел. +7 (8722) 94-00-60, e-mail: mail@daggum.ru, контактное лицо: Магомедова З.Р.

Утверждаю
Декан гуманитарно-экономического
факультета
_____ У.Д.Давлетмурзаева

« 29 » января 2026 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

**НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ
ИНФОРМАТИКА, ПРОФИЛЬ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИ-
СТЕМЫ В ЭКОНОМИКЕ»**

Уровень высшего образования - бакалавриат

Оценочные материалы по дисциплине «Программная инженерия» разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2022 г., № 922, в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.04.2021 г. № 245 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»

Утверждена на Ученом совете ОАНО ВО "ДГИ" 29.01.2026 года
протокол №6

СОДЕРЖАНИЕ

Назначение оценочных материалов.....	4
РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины.....	5
1.1 Перечень формируемых компетенций.....	5
1.2 Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств.....	5
РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине.....	16
РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	33
РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций.....	37
Лист актуализации оценочных материалов по дисциплине.....	43

Назначение оценочных материалов

Оценочные материалы предназначены для текущего контроля успеваемости (оценивания хода освоения дисциплин), для проведения промежуточной аттестации (оценивания промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине) обучающихся по дисциплине «Программная инженерия» на соответствие их учебных достижений поэтапным требованиям образовательной программы высшего образования 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Информационные системы в экономике».

Оценочные материалы по дисциплине «Программная инженерия» включают в себя: перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Оценочные материалы сформированы на основе ключевых принципов оценивания:

- валидности: объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения;
- надежности: использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений;
- объективности: разные обучающиеся должны иметь равные возможности для достижения успеха.

Основными параметрами и свойствами оценочных материалов являются:

- предметная направленность (соответствие предмету изучения конкретной дисциплины);
- содержание (состав и взаимосвязь структурных единиц, образующих содержание теоретической и практической составляющих дисциплины);
- объем (количественный состав оценочных материалов);
- качество оценочных материалов в целом, обеспечивающее получение объективных и достоверных результатов при проведении контроля с различными целями.

РАЗДЕЛ 1. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств в процессе освоения дисциплины

1.1 Перечень формируемых компетенций

код компетенции	формулировка компетенции
ОПК	ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

1.2. Перечень компетенций с указанием видов оценочных средств

Формируемые компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Уровни освоения компетенций	Критерии оценивания сформированности компетенций	Виды оценочных средств
ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ИОПК-4.1. Обладает знаниями нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<u>Знать:</u> основные сведения нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает лишь некоторые сведения из нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок А –задания репродуктивного уровня – проведение опроса - тестовые задание
			Базовый уровень	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами большую часть основных сведений нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности практически все основные сведения нормативной базы,	

				используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
		<u>Уметь:</u> на основе полученных знаний структурировать по назначению нормативные базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет на основе полученных знаний структурировать по назначению лишь некоторые нормативные базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок В – задания реконструктивного уровня – дискуссия
	Базовый уровень		Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами на основе полученных знаний структурировать по назначению большую часть нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы		
	Продвинутый уровень		Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности на основе полученных знаний структурировать по назначению практически все нормативные базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы		
		<u>Владеть:</u> практическими навыками использования нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на раз-	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет лишь некоторыми практическими навыками использования нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
			Базовый уровень	Обучающийся владеет с незначительными ошиб-	

		личных стадиях жизненного цикла информационной системы.		ками и отдельными проблемами практическими навыками использования большей части нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности практическими всеми навыками использования нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы и применять их на практике	
ИОПК-4.2. Применяет стандарты работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности	Знать: фундаментальные понятия, связанные с применением необходимых стандартов работы с информацией при решении задач различного рода.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает некоторые понятия, связанные с применением необходимых стандартов работы с информацией при решении задач	Блок А –задания репродуктивного уровня – проведение опроса	
		Базовый уровень	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными проблемами большую часть фундаментальных понятий, связанные с применением необходимых стандартов работы с информацией при решении задач различного рода		
		Продвинутый уровень	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности практически все фундаментальные понятия, связанные с применением необходимых стандартов работы с информацией при решении задач различного рода и применять их на практике		

	Уметь: пользоваться стандартным и приемами работы с информацией при решении определенного круга задач.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет пользоваться некоторыми стандартными приемами работы с информацией при решении определенного круга задач	Блок В – задания реконструктивного уровня – дискуссия
		Базовый уровень	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами пользоваться большей частью стандартных приемов работы с информацией при решении определенного круга задач	
		Продвинутый уровень	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности пользоваться практически всеми стандартными приемами работы с информацией при решении определенного круга задач и применять их на практике	
	Владеть: на основе полученных знаний и умений стандартными приемами работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет на основе полученных знаний и умений лишь некоторыми стандартными приемами работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
		Базовый уровень	Обучающийся владеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами на основе полученных знаний и умений большей частью стандартных приемов работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности	
		Продвинутый уровень	Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности на основе полученных знаний и умений практически всеми стандартными	

				приемами работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности, а также применять их на практике	
ИОПК-4.3. Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Знать: ключевые вопросы, связанные с применением нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает некоторые вопросы, связанные с применением нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок А – задания репродуктивного уровня – проведение опроса	
		Базовый уровень	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами большую часть ключевых вопросов, связанных с применением нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы		
		Продвинутый уровень	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности практически все ключевые вопросы, связанные с применением нормативной базы, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы и применять полученные знания на практике		
	Уметь: пользоваться нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет пользоваться лишь некоторой частью нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок В – задания реконструктивного уровня дискуссия	
		Базовый уровень	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами пользоваться		

		информационной системы.		большей частью нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности пользоваться практически всей нормативной базой в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы, а также применять полученные знания на практике	
		Владеть: на основе полученных знаний и умений нормативной базой в профессиональной деятельности, используемые на всех этапах жизненного цикла информационной системы.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет на основе полученных знаний и умений лишь некоторой частью нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на всех этапах жизненного цикла информационной системы	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
			Базовый уровень	Обучающийся владеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами на основе полученных знаний и умений большей частью нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на всех этапах жизненного цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности на основе полученных знаний и умений практически всей нормативной базой в профессиональной деятельности, используемые	

				на всех этапах жизненного цикла информационной системы и применять их на практике	
<p>ИОПК-4.4. Составляет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, используемую на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	<p><u>Знать:</u> элементы проектирования технической документации, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает лишь некоторые элементы проектирования технической документации, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<p>Блок А –задания репродуктивного уровня – проведение опроса</p>	
		Базовый уровень	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами большую часть элементов проектирования технической документации, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы		
		Продвинутый уровень	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности практически все элементы проектирования технической документации, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы и применяет их на практике.		
	<p><u>Уметь:</u> пользоваться технической документацией, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p>	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет пользоваться определенной частью технической документацией, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	<p>Блок В – задания реконструктивного уровня – дискуссия</p>	
		Базовый уровень	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами пользоваться большей частью технической документации, используемой на различных стадиях жизненного		

				цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности пользоваться практически всей технической документацией, используемой на различных стадиях жизненного цикла информационной системы и применять полученные знания на практике	
		Владеть: навыками практического использования составленной технической документации в профессиональной деятельности на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет лишь некоторыми навыками практического использования составленной технической документации в профессиональной деятельности на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
			Базовый уровень	Обучающийся владеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами большей частью навыков практического использования составленной технической документации в профессиональной деятельности на различных стадиях жизненного цикла информационной системы	
			Продвинутый уровень	Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности практически всеми навыками практического использования составленной технической документации в профессиональной деятельности на различных стадиях жизненного цикла информационной системы и применяет полученные знания на практике	

<p>ОПК-7. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</p>	<p>ИОПК-7.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем.</p>	<p><u>Знать:</u> теоретические сведения построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем.</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Обучающийся слабо (частично) знает лишь некоторые теоретические сведения построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p>	<p>Блок А – задания репродуктивного уровня – проведение опроса</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p>Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами большую часть теоретических сведений построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p>	
			<p>Продвинутый уровень</p>	<p>Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности весь спектр теоретических сведений построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем и применять их на практике</p>	
		<p><u>Уметь:</u> пользоваться различными методами построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем.</p>	<p>Пороговый уровень</p>	<p>Обучающийся слабо (частично) умеет пользоваться лишь некоторыми методами построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p>	<p>Блок В – задания реконструктивного уровня – дискуссия</p>
			<p>Базовый уровень</p>	<p>Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами пользоваться большей частью различных методов построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем</p>	
			<p>Продвинутый уровень</p>	<p>Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности пользоваться всеми существующими методами построения и анализа алгоритмов</p>	

				при проектировании и разработке программных систем и применять их на практике	
		<u>Владеть:</u> практическими навыками использования полученных знаний при проектировании и разработке программных систем.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет практическими навыками использования полученных знаний при проектировании и разработке программных систем	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
	Базовый уровень		Обучающийся владеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами практическими навыками использования полученных знаний при проектировании и разработке программных систем		
	Продвинутый уровень		Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности практическими навыками использования полученных знаний при проектировании и разработке программных систем		
ИОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения.	<u>Знать:</u> фундаментальные сведения по разработке алгоритмов и программ.		Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) знает некоторые фундаментальные сведения по разработке алгоритмов и программ	Блок А – задания репродуктивного уровня – проведение опроса
			Базовый уровень	Обучающийся знает с незначительными ошибками и отдельными пробелами большую часть фундаментальных сведений по разработке алгоритмов и программ	
			Продвинутый уровень	Обучающийся знает с требуемой степенью полноты и точности фундаментальные сведения по разработке алгоритмов и программ и применять их на практике	
	<u>Уметь:</u> разрабатывать алгоритмы и программы		Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) умеет разрабатывать некоторые алгоритмы и программы для	Блок В – задания реконструкт

		для практического применения.		практического применения	ивного уровня – дискуссия
			Базовый уровень	Обучающийся умеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами разрабатывать большую часть представленных алгоритмов и программ для практического применения	
			Продвинутый уровень	Обучающийся умеет с требуемой степенью полноты и точности разрабатывать все алгоритмы и программы для практического применения	
		<u>Владеть:</u> навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения в профессиональной деятельности.	Пороговый уровень	Обучающийся слабо (частично) владеет некоторыми навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения в профессиональной деятельности	Блок С – задания практико-ориентированного уровня – защита лабораторной работы
			Базовый уровень	Обучающийся владеет с незначительными ошибками и отдельными пробелами большей частью навыков разработки алгоритмов и программ для практического применения в профессиональной деятельности	
			Продвинутый уровень	Обучающийся владеет с требуемой степенью полноты и точности всеми навыками разработки алгоритмов и программ для практического применения в профессиональной деятельности	

РАЗДЕЛ 2. Задания, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине

Для проверки сформированности компетенции ОПК-4:

Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ИОПК-4.1: Обладает знаниями нормативной базы профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.

Тема № 2. Функциональное моделирование программного продукта

Цель работы: функциональное моделирование программного продукта с использованием диаграммы вариантов использования UML

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Из каких элементов состоит диаграмма UseCase?
2. Какие отношения разрешены между элементами диаграммы UseCase?
3. Для чего применяют диаграммы UseCase?
4. Чем отличаются друг от друга отношения включения и расширения с точки зрения управления?
5. Каково назначение спецификации элемента Use Case и как она оформляется?
6. Что такое сценарий элемента UseCase?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Технология построения диаграммы вариантов использования в среде CASE системы RationalRose
2. Построение диаграммы вариантов использования среды Rational Rose на примере программной системы из лаб. Работы №1.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 7: Транзистор MOSFET. Показываем усилительные качества транзистора

Необходимые компоненты:

1. контроллер Arduino UNO R3;
2. плата для прототипирования;
3. транзистор MOSFET IRF540;

4. диод 1N4007;
5. двигатель DC;
6. блок питания 5 В;
7. провода.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Модели и процессы управления проектами программных средств

1. Управление проектами программных средств в системе – СММІ
2. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем
3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ИОПК-4.2: Применяет стандарты работы с информацией при решении задач профессиональной деятельности

Тема № 5. Разработка диаграмм взаимодействия объектов на языке UML

Цель работы: построение диаграмм взаимодействия UML

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Как представляется имя объекта в диаграмме сотрудничества?
2. Поясните синтаксис представления свойства в диаграмме сотрудничества
3. Какие стереотипы видимости используются в диаграмме сотрудничества? Поясните их смысл.
4. В какой форме записываются сообщения в языке UML? Поясните смысл сообщения.
5. В каком отношении находятся сообщения и действия? Перечислите разновидности действий.
6. Чем отличается процедурный поток от асинхронного потока сообщений?
7. Как указывается повторение сообщений?
8. Как показать ветвление сообщений?
9. Что общего в диаграмме последовательности и диаграмме сотрудничества? Чем они отличаются друг от друга?

В.1 Дискуссия

1. Методика представления взаимодействия программных объектов с помощью диаграмм кооперации UML.
2. Технология построения диаграмм UML в среде Rational Rose.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 1. Бегущий огонек

Необходимые компоненты:

1. Плата для прототипирования;
2. ArduinoNano;
3. 8 светодиодов;
4. 8 сопротивлений 220 Ом;
5. провода.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств

1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
- 3 Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств
4. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств
5. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ИОПК-4.3: Применяет знания нормативной базы в профессиональной деятельности, используемые на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Тема № 6. Разработка диаграмм поведения на языке UML

Цель работы: построение диаграмм поведения UML

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Поясните два подхода к моделированию поведения системы. Объясните достоинства и недостатки каждого из этих подходов.

2. Охарактеризуйте вершины и дуги диаграммы схем состояний. В чем состоит назначение этой диаграммы?
3. Как отображаются действия в состояниях диаграммы схем состояний?
4. Как показываются условные переходы между состояниями?
5. Как задаются вложенные состояния в диаграммах схем состояний?
6. Поясните понятие исторического подсостояния.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Методика представления поведения программных объектов с помощью диаграмм активности и состояний UML.
2. Технология построения диаграмм поведения UML в среде RationalRose.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 4. Цветная температура

1. плата для прототипирования;
2. ArduinoNano;
3. Датчик температуры и влажности DHT 11;
4. RGB- светодиод;
5. Два сопротивления по 220 Ом;
6. провода.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Программная инженерия в жизненном цикле программных средств

1. Основы жизненного цикла программных средств
2. Роль системотехники в программной инженерии
3. Системные основы современных технологий программной инженерии

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью

ИОПК-4.4: Составляет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, используемую на различных стадиях жизненного цикла информационной системы

Тема № 7. Реализация компонентов программных средств

Цель работы: Ознакомиться с технологией реализации основных компонентов программных средств.

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Каково назначение диаграмм взаимодействия?
2. Как относятся между собой диаграммы вариантов использования и диаграммы взаимодействия?
3. Назовите два вида диаграмм взаимодействия.
4. Что такое «жизненная линия» на диаграмме последовательности?
5. Как на диаграмме последовательности представляются сообщения?
6. Что такое самоделегирование?
7. Что показывает активизация объекта?
8. В чем отличие кооперативных диаграмм от диаграмм взаимодействия?
9. Каковы преимущества и недостатки каждого вида взаимодействия?
10. Как отображается условное поведение на диаграммах взаимодействия?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Методика представления на физическом уровне элементов программных систем с помощью диаграмм компонентов UML.
2. Технология построения диаграмм компонентов UML в среде RationalRose.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 8: Фоторезистор. Обработываем освещённость, зажигая или гася светодиоды.

Необходимые компоненты:

1. контроллер Arduino UNO R3;
2. плата для прототипирования;
3. фоторезистор;
4. резистор 10 кОм;
5. резистор 220 Ом – 8 штук;
6. светодиод;
7. провода.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Объектно-ориентированное проектирование программных средств

1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств
2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств
3. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ИОПК-7.1. Использует методы построения и анализа алгоритмов при проектировании и разработке программных систем

Тема № 1. Разработка спецификаций системных требований к программному продукту

Цель работы: изучение требований к создаваемому программному продукту, разработка технического задания

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Что понимают под технологичностью программного обеспечения? Почему?
2. Какие типы программных продуктов можно выделить? Чем они различаются?
3. Назовите основные эксплуатационные требования к программным продуктам. Какими средствами и приемами обеспечивается каждый из них? Для каких типов программных систем целесообразно указывать каждый из них?
4. В каких ситуациях необходимы предпроектные исследования? Какие вопросы при этом решают? Что получают в результате таких исследований?
5. Назовите, какой раздел технического задания можно считать основным и почему? Какую информацию должны содержать остальные разделы? В чем основная сложность разработки технического задания?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Нормативные документы по разработке технического задания на разработку программного продукта.
2. Техническое задание на программный продукт по заданному варианту.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 2. Секундомер

Необходимые компоненты:

1. плата для прототипирования;
2. ArduinoNano;
3. LCD экран;
4. кнопка;
5. провода;
6. резистор 10кОм.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

1. Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии
2. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии
3. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств
4. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств
5. Системное проектирование программных средств
6. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств
7. Процессы системного проектирования программных средств
8. Структурное проектирование сложных программных средств
9. Проектирование программных модулей и компонентов
10. Планирование жизненного цикла программных средств
11. Организация планирования жизненного цикла сложных программных средств
12. Задачи планов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
13. Планирование процессов управления качеством сложных программных средств

Тема № 3. Расчет характеристик модульной программной системы

Цель работы: оценка показателей связности и сцепления модульной программной системы

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Поясните понятия модуля и модульности. Зачем используют модули?
2. В чем состоит принцип информационной закрытости? Какие достоинства он имеет?
3. Что такое связность модуля?
4. Какие существуют типы связности?
5. Дайте характеристику функциональной связности.
6. Дайте характеристику информационной связности.
7. Охарактеризуйте коммуникативную связность.
8. Охарактеризуйте процедурную связность.
9. Дайте характеристику временной связности.
10. Дайте характеристику логической связности.
11. Охарактеризуйте связность по совпадению.
12. Что такое сцепление модуля?
13. Какие существуют типы сцепления?
14. Дайте характеристику сцепления по данным.
15. Дайте характеристику сцепления по образцу.
16. Охарактеризуйте сцепление по управлению.
17. Охарактеризуйте сцепление по внешним ссылкам.
18. Дайте характеристику сцепления по общей области.

19. Дайте характеристику сцепления по содержанию.
20. Что значит «улучшать сцепление»?
21. Какие подходы к оценке сложности системы вы знаете?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Изучить методические указания по расчету характеристик модульной программной системы и показателей ее сложности.
2. Вычислить характеристики модульности и сложности программы для заданного варианта.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 3. Тренер

Необходимые компоненты:

1. плата дня прототипирования;
2. ArduinoNano;
3. LCD экран;
4. провода;
5. модуль часов DS1302

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Технико-экономическое обоснование проектов программных средств

1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств
2. Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств
3. Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II
4. Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.

Тема № 4. Разработка диаграмм классов на языке uml

Цель работы: построение диаграммы классов UML

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Поясните назначение статических моделей объектно-ориентированных программных систем.
2. Что является основным средством для представления статических моделей?
3. Как используются статические модели?

4. Какие секции входят в графическое обозначении екласса?
5. Какие секции класса можно не показывать?
6. Поясните общий синтаксис представления свойства.
7. Какие уровни видимости вы знаете? Их смысл?
8. Какие характеристики свойств вам известны?
9. Какой смысл имеет класс ассоциация?
10. Чем отличается агрегация от композиции? Разновидностями какого отношения (в UML) они являются?
11. Что обозначает в UML простая зависимость?
12. Какой смысл имеет отношение обобщения?
13. Какие недостатки у множественного наследования?
14. Что такое абстрактный класс (операция) и как он (она) отображается?
15. Как обозначить корневой класс?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Назначение и методика разработки диаграммы классов.
2. Технология создания диаграмм классов UML в RationalRose.
3. UML диаграмму классов для заданного варианта.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект. Ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04

Необходимые компоненты:

1. контроллер Arduino UNO R3;
2. плата для прототипирования;
3. ультразвуковой датчик расстояния HC-SR04;
4. пьезоизлучатель; резистор 100 Ом;
5. сервопривод;
6. провода;
7. внешний блок питания +5 В.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

1. Сопровождение и мониторинг программных средств
2. Организация и методы сопровождения программных средств
3. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств
4. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы
5. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств
6. Документирование программных средств

7. Организация документирования программных средств
8. Формирование требований к документации сложных программных средств
9. Планирование документирования проектов сложных программных средств
10. Удостоверение качества и сертификация программных продуктов
11. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств
12. Организация сертификации программных продуктов
13. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов

Для проверки сформированности компетенции

ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

ИОПК-7.2. Разрабатывает алгоритмы и программы для практического применения

Тема № 8. Тестирование и отладка программных средств

Цель работы: получить навыки тестирования модулей в среде MS Visual Studio.Net

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Назовите средства автоматизации тестирования ПС на уровне модулей.
2. Дайте сравнительную характеристику возможностей Nunit и Unit TestingFramework.
3. Какие существуют виды тестирования?
4. Какие Вы знаете методики структурного тестирования?
5. Какие Вы знаете методики функционального тестирования?
6. Какие известны подходы тестирования интеграции программной системы?
7. Как оценить количество необходимых тестов для структурного тестирования модуля?
8. В чем особенности тестирования классов?
9. Способы тестирования циклов?
10. Способы тестирования условий?

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Возможности модульного тестирования в MS Visual Studio средствами Nunit и Unit TestingFramework.
2. Тестирование заданного модуля программы на языке C#

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 9: Управление Pan/TiltBracket с помощью джойстика.

Необходимые компоненты:

1. контроллер Arduino UNO R3;
2. плата для прототипирования;
3. модуль джойстика;
4. кронштейн Pan/TiltBracket;
5. сервопривод – 2 шт.;
6. провода.

С2. Лабораторная работа

Проект 10: Датчики газов. Принцип работы, пример работы.

Необходимые компоненты:

1. контроллер Arduino UNO R3;
2. плата для прототипирования;
3. датчик газа MQ-4;
4. газовая зажигалка;
5. светодиод; резистор 220 Ом;
6. провода.

Блок Д. Задания для использования в рамках промежуточной аттестации

Д1.Перечень экзаменационных вопросов

Дефекты, ошибки и риски в жизненном цикле программных средств

10.1. Общие особенности дефектов, ошибок и рисков в сложных программных средствах

10.2. Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах

10.3. Риски в жизненном цикле сложных программных средств

10.4. Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств

Характеристики качества программных средств

11.1. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств

11.2. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств

11.3. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств

11.4. Характеристики качества баз данных

11.5. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств

Верификация, тестирование и оценивание корректности программных компонентов

1. Принципы верификации и тестирования программ
2. Процессы и средства тестирования программных компонентов
3. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ
4. Процессы тестирования структуры программных компонентов
5. Примеры оценок сложности тестирования программ
6. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами

Интеграция, квалификационное тестирование и испытания комплексов программ

1. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств
2. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ
3. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов программ
4. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств
5. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом

Тема № 9. Вычисление метрик программных систем

Цель работы: изучить метрики для количественной оценки программного кода и возможности их получения в современных инструментальных средах

Блок А. Задания репродуктивного уровня («знать»)

А.1 Проведение опроса

1. Какие факторы объектно-ориентированных систем влияют на метрики для их оценки и как проявляется это влияние?
2. Охарактеризуйте метрики связности классов поданным.
3. Охарактеризуйте метрики связности классов по методам.
4. Какие характеристики объектно-ориентированных систем ухудшает сцепление классов?
5. Объясните, как определить сцепление классов с помощью метрики «зависимость изменения между классами».
6. Поясните смысл метрики локальности данных.
7. Какие метрики входят в набор Чидамбера и Кемерера? Какие задачи они решают?
8. Как можно подсчитывать количество методов в классе?
9. Какие метрики Чидамбера и Кемерера оценивают сцепление классов? Поясните их смысл.

10. Какая метрика Чидамбера и Кемерера оценивает связность класса? Поясните ее смысл.
11. Как добиться независимости метрики WMC от реализации?
12. Дайте характеристику метрик для объектно-ориентированного тестирования.

Блок В. Задания реконструктивного уровня («уметь»)

В.1 Дискуссия

1. Системы метрик программных средств.
2. Расчет метрик классов для заданного примера.

Блок С. Задания практико-ориентированного уровня для диагностирования сформированности компетенций («владеть»)

С1. Лабораторная работа

Проект 5. Метеостанция

Необходимые компоненты:

1. плата для прототипирования;
2. Arduino Nano;
3. RGB-светодиод;
4. LCD экран;
5. модуль часов DS1302;
6. датчик влажности DHT 11;
7. провода;
8. резистор 220 Ом.

Д1. Перечень экзаменационных вопросов

Разработка требований к программным средствам

1. Организация разработки требований к сложным программным средствам
2. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств
3. Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам

Итоговый тест

1. Легкость применения программного обеспечения это:

- а) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;
- б) отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;
- в) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.

2. Мобильность программного обеспечения это:

- а) способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей;
- б) способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени;
- в) способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое. +

3. Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:

- а) Определение требований -> Тестирование -> Реализация;
- б) Проектирование -> Реализация -> Тестирование;
- в) Проектирование -> Определение требований -> Реализация. +

4. Устойчивость программного обеспечения — это:

- а) свойство, характеризующее способность ПС завершать автоматически корректное функционирование ПК, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные;
- б) свойство, способное противостоять преднамеренным или непреднамеренным деструктивным действиям пользователя; +
- в) свойство, характеризующее способность ПС продолжать корректное функционирование, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные.

5. UML — это:

- а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++;
- б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм; +
- в) набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.

6. При конструировании программного обеспечения процесс решения задачи составляет

- а) 90 — 95%;
- б) 50%;
- в) 5 — 10%. +

7. При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее:

- а) архитектурная обработка программы;
- б) выбор языка программирования; +
- в) совершенствование программы.

8. Проектирование ПО в основном рассматривается как

- а) архитектурное проектирование; +
- б) коммуникационные методы;
- в) детальные методы.

9. На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:

- а) синтаксические отладки;
- б) выбор тестов и метода тестирования; +
- в) определение формы выдачи результатов.

10. Что из приведенного не является одним из методов проектирования программного обеспечения?

- а) структурное программирование;

- б) объектно-ориентированное программирование;
- в) алгебраическое программирования. +

11. Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

- а) абстракция;
- б) декомпозиция; +
- в) реинжиниринг.

12. Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов?

- а) скорость обучения;
- б) адаптация к стилю работы пользователя;
- в) все ответы правильные. +

13. Интерфейс пользователя — это

- а) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы; +
- б) набор методов для взаимодействия между программами;
- в) способ взаимодействия между объектами.

14. Интерфейс-это

- а) прежде всего, набор правил;
- б) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы;
- в) способ взаимодействия между объектами. +

15. Техническое задание — это

- а) документ объяснений для заказчика;
- б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию;
- в) выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы. +

16. Анализ требований —

- а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы; +
- б) показатель, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов;
- в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

17. Архитектура программной системы —

- а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;
- б) определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие; +
- в) соответствующие вариации состава выделенных компонент.

18. Агрегация —

- а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов;
- б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

в) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»). +

19. Ассоциация —

а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

б) объединение нескольких понятий в новое понятия, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);

в) самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов. +

20. Валидация —

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков. +

б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации;

в) выявление всех ошибок.

21. Верификация —

а) обеспечение соответствия разработки требованиям ее заказчиков;

б) проверка правильности трансформации проекта в программу; +

в) действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.

22. Внешние метрики продукта:

а) метрики надежности; +

б) метрики размера;

в) метрики сложности.

23. Внутренние метрики продукта:

а) метрики сопровождения;

б) метрики годности;

в) метрики стиля. +

24. Продукты инженерии требований по методу С.Шлеер и С.Меллора:

а) информационная модель системы; +

б) описание интерфейсов сценариев и актеров;

в) неформальное описание сценариев и актеров.

25. К процессу разработки ПО включает следующие процессы:

а) сопровождения;

б) проектирование; +

в) эксплуатация.

26. Последовательность работ по каскадной моделью:

а) требования, проектирование, реализация; +

б) проектирование, сопровождение, тестирование;

в) требования, сопровождение, тестирование.

27. Проектирование —

а) преобразование требований в последовательность проектных решений по системе; +

б) определение главных структурных особенностей системы;

в) определение подробностей функционирования и связей для всех компонент системы.

28. Модель жизненного цикла —

а) определение определенных действий, которые сопровождают изменения состояний объектов;

б) типичная схема последовательности работ на этапах разработки программного продукта; +

в) отражение динамики изменений состояния каждого класса объектов.

29. Понятность — это

а) атрибут функциональности, указывающий на возможность предотвращать несанкционированный доступ;

б) атрибут надежности, который указывает на способность программы к перезапуску для повторного выполнения;

в) атрибут удобства, определяющий усилия, необходимые для распознавания логических концепций и условий их применения. +

30. Артефакт — это

а) любой продукт деятельности специалистов по разработке программного обеспечения; +

б) результат ошибок разработчика во входных или проектных спецификациях;

в) графическое представление элементов моделирования системы.

РАЗДЕЛ 3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Балльно-рейтинговая система является базовой системой оценивания сформированности компетенций обучающихся очной формы обучения.

Итоговая оценка сформированности компетенции(й) обучающихся в рамках балльно-рейтинговой системы осуществляется в ходе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и определяется как сумма баллов, полученных обучающимися в результате прохождения всех форм контроля.

Оценка сформированности компетенции(й) по дисциплине складывается из двух составляющих:

✓ первая составляющая – оценка преподавателем сформированности компетенции(й) в течение семестра в ходе текущего контроля успеваемости (максимум 100 баллов). Структура первой составляющей определяется технологической картой дисциплины, которая в начале семестра доводится до сведения обучающихся;

✓ вторая составляющая – оценка сформированности компетенции(й) обучающихся на зачете (максимум – 20 баллов), на экзамене (максимум – 30 баллов)

Для студентов очной и заочной форм обучения применяются 4-балльная и бинарная шкалы оценивания результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

уровни освоения компетенций	продвинутый уровень	базовый уровень	пороговый уровень	допороговый уровень
100 – балльная шкала	85 и \geq	70 – 84	51 – 69	0 – 50
4 – балльная шкала	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Бинарная шкала	Зачтено			Не зачтено

Шкала оценок при текущем контроле успеваемости по различным показателям

<i>Показатели оценивания сформированности компетенций</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Проведение опроса	0-10	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Защита лабораторных работ	0-20	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Проведение дискуссии	0-10	«неудовлетворительно»

		«удовлетворительно» «хорошо» «отлично»
Проведение дискуссии	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по текущему контролю успеваемости

Баллы	Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
0-50	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины
51-69	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Не менее 50% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены без существенных ошибок
70-84	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающимся выполнено не менее 75% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, или при выполнении всех заданий допущены незначительные ошибки; обучающийся показал владение навыками систематизации материала и применения его при решении практических заданий; задания выполнены без ошибок
85-100	«отлично»	Продвинутый уровень	100% заданий, подлежащих текущему контролю успеваемости, выполнены самостоятельно и в требуемом объеме; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и применять его при решении практических заданий; задания выполнены с подробными пояснениями и аргументированными выводами

Шкала оценок по промежуточной аттестации

<i>Наименование формы промежуточной аттестации</i>	<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>
Зачет	0-20	«зачтено» «не зачтено»
Экзамен	0-30	«неудовлетворительно» «удовлетворительно» «хорошо» «отлично»

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся(зачет)

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания</i>
0-4	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы
5-8	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
9-14	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дисциплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
15-20	«отлично»	Продвинутый уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные,

			аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся проявляет умение обобщать, систематизировать материал и выполняет практические задания с подробными пояснениями и аргументированными выводами
--	--	--	--

Соответствие критериев оценивания уровню освоения компетенций по промежуточной аттестации обучающихся(экзамен)

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Уровень освоения компетенций</i>	<i>Критерии оценивания</i>
0-9	«неудовлетворительно»	Допороговый уровень	Обучающийся не приобрел знания, умения и не владеет компетенциями в объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; обучающийся не смог ответить на вопросы
10-16	«удовлетворительно»	Пороговый уровень	Обучающийся дал неполные ответы на вопросы, с недостаточной аргументацией, практические задания выполнены не полностью, компетенции, осваиваемые в процессе изучения дисциплины сформированы не в полном объеме.
17-23	«хорошо»	Базовый уровень	Обучающийся в целом приобрел знания и умения в рамках осваиваемых в процессе обучения по дисциплине компетенций; обучающийся ответил на все вопросы, точно дал определения и понятия, но затрудняется подтвердить теоретические положения практическими примерами; обучающийся показал хорошие знания по предмету, владение навыками систематизации материала и полностью выполнил практические задания
25-30	«отлично»	Продвинутый уровень	Обучающийся приобрел знания, умения и навыки в полном объеме, закрепленном рабочей программой дисциплины; терминологический аппарат использован правильно; ответы полные, обстоятельные, аргументированные, подтверждены конкретными примерами; обучающийся умеет обобщать, систематизировать материал и выполнять практические задания с подробными пояснениями и выводами

РАЗДЕЛ 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования компетенций

Устный опрос проводится в первые 15 минут занятий семинарского типа в формате обсуждения с названными преподавателем студентами. Остальные обучающиеся вправе дополнить или уточнить ответ по своему желанию (соблюдая очередность ответа). Основной темой для опроса являются вопросы для обсуждения, соответствующие теме предыдущей лекции, но преподаватель может уточнять задаваемый вопрос, задавать наводящие вопросы или сужать вопрос до отдельного аспекта обсуждаемой темы.

Тестирование проводится с помощью системы дистанционного обучения «Прометей», входящей в состав электронной информационно-образовательной среды Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

На тестирование отводится 45 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 30 вопросов.

Критериями оценки дискуссии являются: видение проблемы; доказательность в отстаивании своей позиции; логичность; корректность по отношению к оппоненту; способ речи. Максимальная оценка по 10 бальной шкале.

Лабораторные работы выполняются в специализированной аудитории во время лабораторных занятий. Предусмотрено выполнение одной лабораторной работы в течение одного занятия согласно текущей тематике. Студенты должны выполнять задание самостоятельно, но имеют возможность обратиться к преподавателю за разъяснениями постановки задачи или оценкой правильности полученного результата. Если преподаватель вынужден разъяснять аспекты непосредственного выполнения шагов лабораторной работы, то это негативно отражается на оценке выполняющего задание студента.

Оценивание выполнения тестов

<i>Баллы</i>	<i>Оценка</i>	<i>Показатели</i>	<i>Критерии</i>
25-30	«отлично»	1. Полнота выполнения тестовых заданий; 2. Своевременность выполнения;	Выполнено более 85 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос
19-24	«хорошо»	3. Правильность ответов на вопросы; 4. Самостоятельность тестирования; 5. и т.д.	Выполнено более 70 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.
15-18	«удовлетворительно»		Выполнено более 54 % заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стили-

			стическими и орфографическими ошибками.
0-14	«неудовлетворительно»		Выполнено не более 53 % заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

Методика оценивания ответов на устные вопросы

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
8-10	«отлично»	1. Полнота данных ответов; 2. Аргументированность данных ответов; 3. Правильность ответов на вопросы; и т.д.	Полно и аргументировано даны ответы по содержанию задания. Обнаружено понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные. Изложение материала последовательно и правильно.
6-7	«хорошо»		Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3-5	«удовлетворительно»		Студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-2	«неудовлетворительно»		Студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методика оценивания лабораторных работ

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
15-20	«отлично»	1. Полнота выполнения заданий 2. Выполнение дополнительных заданий 3. Подготовка отчета	- правильно выполнены все задания лабораторной работы в соответствии с требованиями; - правильно выполнены дополнительные задания; - своевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
9-14	«хорошо»		- правильно выполнены все задания в основной части; - дополнительные задания выполнены не в полном объеме; - предоставлен отчет о выполнении работы, либо в случае несвоевременного предоставления отчета или с наличием несущественных ошибок в выполнении лабораторных заданиях
5-8	«удовлетворительно»		- выполнены не все, но более 50% заданий лабораторной работы; - дополнительные задания не выполнены, - несвоевременно предоставлен отчет о выполнении работы.
0-4	«неудовлетворительно»		- выполнено менее 50% лабораторной работы; - не выполнены дополнительные задания; - отчет о выполнении работы не предоставлен

Методика оценивания дискуссии

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
8-10	«отлично»	1. соответствие содержания ответа обсуждаемому вопросу 2. логическая последовательность его изложения 3. аргументированность и обоснованность ответа	В ходе дискуссии дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа
6-7	«хорошо»	4. наличие собственных суждений по проблеме 5. лаконичное и грамотное изложение материала 6. поиск новых идей и выдвижение	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения дисциплины; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых тельные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя

3-5	«удовлетворительно»	контридей в процессе обсуждения 7. соблюдение правил проведения научного спора	В ходе дискуссии дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые обучающийся затрудняется исправить самостоятельно
0-2	«неудовлетворительно»		В ходе дискуссии дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

Методика оценивания ответа на зачете

Баллы	Оценка	Показатели	Критерии
10-20	Зачтено	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий); 4. Самостоятельность ответа т.д. 	<p>Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где обучающийся продемонстрировал знание дисциплины в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные от-</p>

			веты и приводить примеры. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.
0-9	Не зачтено		Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

Методика оценивания ответа на экзамене

Баллы	Шкала оценок	Показатели	Критерии
25-30	«отлично»	1. Полнота изложения теоретического материала; 2. Полнота и правильность решения практического задания; 3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);	Дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
17-24	«хорошо»	4. Самостоятельность ответа; 5. Культура речи; 6. и т.д.	Дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

10-16	«удовлетворительно»		<p>Дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p>
0-9	«неудовлетворительно»		<p>Дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено, т.д студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>