

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологии разработки программного обеспечения

Кафедра информационных технологий и безопасности компьютерных систем

Образовательная программа
09.04.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы
Информационно-телекоммуникационные системы и сети

Уровень высшего образования
магистратура

Форма обучения

Очно-заочная

Статус дисциплины:
входит в базовую часть ОПОП

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.02 Информационные системы и технологии (уровень магистратуры) от «19» 09. 2017г. №917.

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

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры ИТиБКС от «28» июня 2021г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  Ахмедова З.Х.
(подпись)

на заседании Методической комиссии факультета ИиИТ
от «29» июня 2021г., протокол № 11.

Председатель  Бакмаев А.Ш.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим
управлением « 9 » 07 2021г. _____

Начальник УМУ  Гасангаджиева А.Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» входит в базовую часть образовательной программы магистратуры по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии.

Дисциплина реализуется на факультете Информатики и информационных технологий кафедрой Информационных технологий и безопасности компьютерных систем.

В настоящее время компьютеры все более широко используются во всех сферах деятельности человека. Функции, выполняемые современными программными средствами (ПС), становятся все более сложными и разнообразными. С учетом этого растут размеры и сложность разрабатываемых ПС, возрастают требования к их качеству. Создание таких ПС без знания и использования основ организации процесса их разработки, а также современных методологий, технологий и инструментальных средств разработки ПС, является невозможным. Таким образом, изучение дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» в настоящее время является чрезвычайно актуальным.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных – ОПК-5, ОПК-7, профессиональных – ПК-2.

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

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости в форме – контрольная работа, коллоквиум и пр. и промежуточный контроль в форме зачета и экзамена.

Объем дисциплины 7 зачетных единиц, в том числе в академических часах по видам учебных занятий.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен)
	в том числе:							
	всего	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
		всего	из них					
		Лекции	Лабораторные	Практические	КСР	консультации		

				занятия	занятия			ен	
1	108	20	10	10				88	зачет
2	144	26	8	18				118	экзамен

1. Цели освоения дисциплины

Цель преподавания учебной дисциплины: обучение студентов современным методологиям и технологиям разработки программных средств, позволяющим разрабатывать сложные программные средства высокого качества и существенно повысить производительность труда программиста

Задачи изучения учебной дисциплины:

- изучение базовых стратегий разработки ПС, моделей жизненного цикла (ЖЦ), реализующих данные стратегии, и выбора моделей ЖЦ для конкретного проекта;
- приобретение знаний в области классических методологий разработки программного обеспечения;
- овладение CASE-технологиями структурного анализа и проектирования ПС;
- формирование навыков структурного анализа ПС.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» относится к базовой части профессионального цикла учебного плана подготовки магистратуры по направлению 09.04.02 Информационные системы и технологии и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении общепрофессиональных дисциплин: «Базы данных», «Информатика и программирование», «Операционные системы», а также тесной взаимосвязи с другими специальными дисциплинами такими как «Проектирование информационных систем», «Системная инженерия».

Данный курс подготовит к изучению курсов: «Технологии распределенных баз данных на основе глобальных компьютерных сетей», «Современные методы обработки больших данных», «Современные технологии функционального программирования».

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

Код и наименование компетенции из ОПОП	Код и наименование индикатора достижения компетенций (в соответствии с ОПОП (при наличии))	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОПК-5 Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	ИД-5.1.Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ИД-5.2.Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. ИД-5.3.Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем. Имеет навыки инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Лабораторно-практические задания, к/р, тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	ИД-7.1.Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ИД-7.2.Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ИД-7.3.Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.	Лабораторно-практические задания, к/р, тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
ПК-2 Способен проводить разработку методик анализа,	ИД-2.1. Знает основы системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач; основные понятия и	Знает основы системного подхода при решении научно-исследовательских	Лабораторно-практические задания, к/р,

синтеза, оптимизации и прогнозирования качества процессов функционирования объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах цифровой экономики	определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; методологические основы формирования системы целей и средств достижения целей при исследовании. Знает основы системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач; основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; ИД-2.2 Умеет проводить анализ и синтез структур систем; формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем; использовать методы. Умеет проводить анализ и синтез структур систем; формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем; использовать методы экономического анализа решений, информационной подготовки и принятия решений; ИД-2.3. Владеет навыками анализа и синтеза систем организационного управления при разработке и реализации предложений по совершенствованию бизнес-процессов и автоматизации управления	и практических задач; основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; методологические основы формирования системы целей и средств достижения целей при исследовании. Знает основы системного подхода при решении научно-исследовательских и практических задач; основные понятия и определения теории систем, моделирования как метода исследования систем; Умеет проводить анализ и синтез структур систем; формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем; использовать методы. Умеет проводить анализ и синтез структур систем; формулировать цели исследования и совершенствования функционирования систем; выполнять постановку и формализацию задач оптимизации и принятия решений при исследовании систем; использовать методы экономического анализа решений, информационной подготовки и принятия решений; Владеет навыками анализа и синтеза систем организационного управления при разработке и реализации предложений по совершенствованию бизнес-процессов и автоматизации управления.	тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
---	---	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц 252 часов.

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Разделы и темы дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	...		
Модуль 1.									
1	Введение в дисциплину	1		2				14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Модели и профили жизненного цикла программных средств	1		2		2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Итого по модулю 1:			4		2		28	
Модуль 2.									
1	Модели и процессы управления проектами программных средств	1		2		2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Управление требованиями к программному обеспечению	1		2		2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Итого по модулю 2:			4		4		28	
Модуль 3.									
1	Проектирование программного обеспечения	1		2		2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Конструирование (детальное	1				2		18	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и

	проектирование) программного обеспечения								письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 3:</i>			2		4		32	
	<i>Итого по 1 семестру</i>			10		10		88	
Модуль 4.									
1	Тестирование программного обеспечения	2		2		4		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Сопровождение программного обеспечения	2				2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 4</i>			2		6		28	
Модуль 5.									
1	Конфигурационное управление	2		2		4		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
2	Управление программной инженерией	2				2		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 6</i>			2		6		28	
Модуль 6.									
	Процесс программной инженерии	2		2		4		14	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	Инструменты и методы программной инженерии	2		2		2		12	Лабораторно-практические задания, к/р , тестовый контроль, устный и письменный опросы, доклады по темам
	<i>Итого по модулю 6</i>			4		6		26	
	<i>Итого по 2 семестру</i>			8		18		82	
Модуль 7. Подготовка к экзамену									
	<i>Итого по модулю 7:</i>						36		
	ИТОГО			18	28	28	36	170	

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

4.3.1. Содержание лекционных занятий по дисциплине.

Модуль 1.

Лекция 1. Введение в дисциплину.

Понятия: программа, программное обеспечение, задачи и приложения; технологические и функциональные задачи; процесс создания программ: постановка задачи, алгоритмизация, программирование; понятие программного продукта; характеристика программного продукта и его специфика; показатели качества программного продукта: мобильность, надежность, эффективность, легкость применения, модифицируемость и коммуникативность.

Лекция 2. Модели и профили жизненного цикла программных средств.

Понятие жизненного цикла программы и его этапы; анализ требований к программе; определение спецификации программы; проектирование; кодирование; тестирование; эксплуатация; сопровождение; характеристика этапов жизненного цикла программы; особенности создания программного продукта; этапы жизненного цикла программного продукта и его специфика.

Модуль 2.

Лекция 3. Модели и процессы управления проектами программных средств.

Важность учета и контроля проекта. Зачем нужны проверки: пассивные и активные данные. Планирование учета проекта. Поэтапный учет результатов. Метод допустимых границ. Анализ товарных запасов. Учет методом S-образной кривой. Метод прибавочной стоимости. Отчеты о результатах проверок и организация рабочих совещаний. Выработка корректирующих воздействий.

Лекция 4. Управление требованиями к программному обеспечению.

Дисциплина требования. Место дисциплины в разработке программного обеспечения. Планирование процесса управления требованиями. Анализ потребностей заинтересованных сторон. Сбор и установление требований. Организация и документирование требований. Корректировка требований и управление ими. Управление изменениями и внесение изменений в требования.

Модуль 3.

Лекция 5. Проектирование программного обеспечения.

Методы проектирования программных продуктов и признаки их классификации; неавтоматизированное и автоматизированное проектирование алгоритмов и программ; структурное проектирование программных продуктов и его методы; принцип системного проектирования; нисходящее проектирование; модульное проектирование; структурное проектирование; функционально-ориентированные методы и методы структурирования данных; информационное моделирование предметной области и его составляющие; технологии информационного моделирования; инфологические и даталогические модели; логический и физический уровень представления даталогической модели; сущность объектно-ориентированного подхода к проектированию программных продуктов; объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированный анализ предметной области и объектно-ориентированное проектирование; объектно-ориентированная технология и ее преимущества.

Модуль 4.

Лекция 6. Тестирование программного обеспечения.

Сущность и необходимость тестирования программного обеспечения; различие между тестированием и отладкой программ; основные принципы организации тестирования; стадии тестирования; виды тестовых проверок; объекты тестирования и категории тестов; виды тестирования; методы структурного тестирования программного обеспечения; принцип «белого ящика»; пошаговое и монолитное тестирование модулей; нисходящее и восходящее тестирование программного обеспечения; методы функционального тестирования; принцип «черного ящика»; метод эквивалентного разбиения; метод анализа граничных условий; метод функциональных диаграмм; комбинированные методы тестирования; средства тестирования; ручное и автоматизированное тестирование; применение методов и инструментальных средств тестирования.

Модуль 5.

Лекция 7. Конфигурационное управление.

Внутренняя организации программных продуктов; цели структуризации программных продуктов; типовая структура программных продуктов; головной, управляющий модуль, рабочие и сервисные модули; структура пакета прикладных программ; библиотеки стандартных программ и подпрограмм; правила работы с библиотеками стандартных программ, встроенные функции; возможность использования встроенных функций.

Модуль 6.

Лекция 8. Процесс программной инженерии.

Категории специалистов, занятых разработкой и эксплуатацией программ; принципы и методы коллективной разработки программных продуктов; организация коллективной работы программистов; схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ; типы организации бригад; бригада главного программиста; обязанности членов бригады; распределение обязанностей в бригаде.

Лекция 9. Инструменты и методы программной инженерии.

Общая характеристика инструментальных средств разработки программ; инструменты разработки программного обеспечения; инструментальные средства программирования; инструментальные системы технологии программирования и их основные черты: комплексность, ориентированность на коллективную разработку, технологическая определенность; интегрированность; основные компоненты инструментальных систем технологии программирования: репозиторий, инструментарий, интерфейсы; CASE-средства, их назначение и применение; классификация CASE-средств; характеристика современных CASE-средств.

Модуль 7. Подготовка к экзамену

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1.

Лабораторная работа 1. Модели и профили жизненного цикла программных средств.

1. Жизненный цикл программы;
2. Этапы жизненного цикла программы;
3. Особенности создания программного продукта.

Модуль 2.

Лабораторная работа 2. Модели и процессы управления проектами программных средств.

1. Учет и контроля проекта.
2. Планирование учета проекта.
3. Выработка корректирующих воздействий.

Лабораторная работа 3. Управление требованиями к программному обеспечению.

1. Планирование процесса управления требованиями.
2. Организация и документирование требований.
3. Корректировка требований и управление ими.

Модуль 3.

Лабораторная работа 4. Проектирование программного обеспечения.

1. Методы проектирования программных продуктов.
2. Различные подходы к моделированию.
3. Технологии моделирования.

Лабораторная работа 5. Конструирование (детальное проектирование) программного обеспечения.

1. Выбор и обоснование языка программирования.
2. Языки программирования для решения экономических, инженерных, научных задач.
3. Языки системного программирования.

Модуль 4.

Лабораторная работа 6. Тестирование программного обеспечения.

1. Понятие тестирования программного обеспечения.
2. Различные методы тестирования.
3. Применение методов и инструментальных средств тестирования.

Лабораторная работа 7. Сопровождение программного обеспечения.

1. Понятие сопровождение программных продуктов.
2. Внесение изменений; обеспечение надежности при эксплуатации.
3. Необходимая документация и предпродажная подготовка программных средств.

Модуль 5. Процессы программной инженерии

Лабораторная работа 8. Конфигурационное управление.

1. Цели структуризации программных продуктов.
2. Типовая структура программных продуктов.
3. Библиотеки стандартных программ и подпрограмм.

Лабораторная работа 9. Управление программной инженерией.

1. Построение моделей программных систем с использованием структурного и объектно-ориентированного подходов.
2. Основные сведения о языке UML.
3. CASE-средства.

Модуль 6.

Лабораторная работа 11. Процесс программной инженерии.

1. Принципы и методы коллективной разработки программных продуктов.
2. Организация коллективной работы программистов.
3. Схема взаимодействия специалистов, связанных с созданием и эксплуатацией программ.

Лабораторная работа 12. Инструменты и методы программной инженерии.

1. Инструментальные средства разработки программ. инструменты разработки программного обеспечения.
2. Классификация CASE-средств.
3. Характеристика современных CASE-средств.

Модуль 7. Подготовка к экзамену

5. Образовательные технологии

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 30% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ОПОП). Занятия

лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 30% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Методические материалы для обеспечения СРС готовятся преподавателем и могут размещаться на персональном сайте преподавателя, либо на платформе электронного обучения. Кроме того, на основе рабочей программы дисциплины может составляться план-график, где преподаватель устанавливает рекомендуемые сроки предоставления на проверку результатов самостоятельной работы студента: контрольных работ, отчетов по лабораторным практикумам, индивидуальных домашних заданий, рефератов, курсовых работ и др., советует использование основных и дополнительных источников литературы.

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Принципы выбора характеристик качества в проектах программных средств. Пример выбора и формирования требований к характеристикам качества программного средства	конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Технологические этапы и стратегии систематического тестирования программ. Процессы тестирования структуры программных компонентов. Примеры оценок сложности тестирования программ. Тестирование обработки потоков данных программными компонентами	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; -работа с тестами и вопросами для самопроверки; -решение задач, упражнений; - решение домашних контрольных задач.
Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы оценивания характеристик сложных комплексов программ. Средства для испытаний и определения характеристик сложных комплексов	-конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; -проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; -поиск и обзор научных публикаций и электронных

программ. Оценивание надежности и безопасности функционирования сложных программных средств. Оценивание эффективности использования ресурсов ЭВМ программным продуктом	источников информации, подготовка заключения по обзору; - работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; - работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Процессы управления конфигурацией программных средств. Этапы и процедуры при управлении конфигурацией программных средств. Технологическое обеспечение при сопровождении и управлении конфигурацией программных средств	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; - работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Организация документирования программных средств Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; - работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.
Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов сертификации программных продуктов	- конспектирование первоисточников и другой учебной литературы; - проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях; - поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору; - работа с тестами и вопросами для самопроверки; - решение домашних контрольных задач.

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

7.1. Типовые контрольные задания

Примерные вопросы к экзамену

Вопросы к экзамену по дисциплине «Программная инженерия»

1. Типовая модель процессов жизненного цикла сложной системы
2. Первый класс программ (небольшие программы)
3. Второй класс программ (крупномасштабные комплексы программ)
4. Каскадная модель жизненного цикла
5. Методы и процессы стандартизации жизненного цикла ПС
6. Системотехника
7. Основная цель современных технологий программной инженерии
8. Профиль стандартов
9. Основные цели применения профилей стандартов
10. Состояние и развитие стандартизации в области программной инженерии и их влияние на формирование и применение профилей
11. Что должны содержать профили стандартов для их корректного применения
12. Две группы профилей систем
13. Детализация общесистемных профилей стандартов
14. Основные, технологические профили
15. Модель профиля стандартов жизненного цикла
16. Назначение методологии СММ/СММІ – системы и модели оценки зрелости
17. Уровни 1-2: Начальный-Управляемый.
18. Уровни 3-4-5: Определенный – Предсказуемый - Оптимизационный.
19. Серия стандартов ISO в программной инженерии
20. Концепции стандартов POSIX, задачи
21. Целевое управление проектами
22. Методологическая база целевого планирования и управления проектами
ПС - системный анализ
23. Системное проектирование - проблемы, процессы и методы
24. Системное проектирование в программной инженерии
25. Разработка исходных требований для технического задания на проект ПС
26. Стратегическое планирование проекта
27. Основные принципы и правила структурирования ПС и БД
28. Принцип учета возможности изменений
29. Функциональные группы программ

- 30.Методы открытых систем
- 31.Ориентиры для оценивания необходимых ресурсов трудоемкости создания ПС
- 32.Исходные данные используемые для прогнозирования и планирования процессов или характеристик объектов
- 33.Основные ресурсы у разработчиков при создании сложных комплексов программ
- 34.Методика 1 – экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств
- 35.Методика 2 – оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II
- 36.Методика 3 – уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели СОСОМО II.2000
- 37.Организация разработки требований к сложным программным средствам
- 38.Основные факторы учитываемые при планировании, разработке и реализации требований к характеристикам качества ПС
- 39.Этап разработки концепции проекта
- 40.Этап предварительного проектирования
- 41.Входные проектные данные и требования к ПС
- 42.Состав концепции основных требований к программному средству
- 43.Стандарт ISO 15504
- 44.План управления жизненным циклом ПС
- 45.Понятие - объектно-ориентированное проектирование
- 46.Этапы общего процесса объектно-ориентированного проектирования
- 47.Главное преимущество ООП
- 48.Основные понятия ООП
- 49.Три уровня ООП
- 50.Язык UML
- 51.Понятие ООП: «Класс», «Объект»
- 52.Понятие ООП: «Интерфейс», «Сообщение»
- 53.Понятие ООП: «Атрибут», «Операция»
- 54.Понятие ООП: «Метод», «Ассоциация»
- 55.Понятие ООП: «Инкапсуляция», «Наследование»
- 56.Модель окружения системы и модель использования системы
- 57.Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств

- 58.Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств
- 59.Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств
- 60.Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств
- 61.Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств
- 62.Причины и свойства дефектов, ошибок и модификаций в сложных программных средствах
- 63.Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств

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

Общий результат выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 60 % и промежуточного контроля - 40%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 20 баллов,
- участие на практических занятиях - 40 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 40 баллов,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - ____ баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- устный опрос - 20 баллов,
- письменная контрольная работа - 40 баллов,
- тестирование - 40 баллов.

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

а) основная литература:

1. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов : Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978- 5-4488-0354-3. — Текст : электронный // Электронно-

библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

2. Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Киселева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 137 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69425.html>

3. Орлов С.А. Технологии разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем: Учебное пособие. — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 526 с. 2.

4. Липаев В.В. Системное проектирование сложных программных средств для информационных систем / Синтег, М.: 1999.

5. Кознов Д.В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] / Д.В. Кознов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 306 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52146.html>

6. Соловьев Н.А. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.А. Соловьев, Л.А. Юркевская. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 112 с. — 978-5-7410-1685-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71267.html>

б) Дополнительная литература:

1. Ехлаков Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.П. Ехлаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с. — 978-5-4332-0018-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13923.html>

2. Липаев В.В. Экономика программной инженерии заказных программных продуктов [Электронный ресурс] : дополнение к учебному пособию «Программная инженерия сложных заказных программных продуктов» (для бакалавров) / В.В. Липаев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2015. — 139 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27303.html>

3. Мейер Б. Объектно-ориентированное программирование и программная инженерия [Электронный ресурс] / Б. Мейер. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 285 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/39552.html>

4. Ружников В.А. Экономика программной инженерии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Ружников, М.А. Вержаковская, В.Ю. Аронов. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 91 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73844.html>

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

1. Портал доступа к электронным образовательным ресурсам ДГУ [Электронный ресурс] <http://dgu.ru>;
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс] - <http://biblioclub.ru>;
4. Электронно-библиотечная система издательства «Инфра» [Электронный ресурс] <http://znanium.com>
5. IT-портал [Электронный ресурс] <http://citforum.ru>
6. Портал Национального открытого университета «Интуит» [Электронный ресурс] <http://www.intuit.ru>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

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

По дисциплине «Технологии разработки программного обеспечения» в конце каждого модуля проводится контрольная работа.

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

Рабочей программой дисциплины «Технологии разработки программного обеспечения» предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 63 часа. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовку к контрольным работам, зачету и экзаменам.

С самого начала изучения дисциплины студент должен четко уяснить, что без систематической самостоятельной работы успех невозможен. Эта работа должна регулярно начинаться сразу после лекционных и практических занятий, для закрепления только что пройденного материала.

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

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

систем.

Интернет-ресурсы, мульти-медиа, электронная почта для коммуникации со студентами.

Использование персональных компьютеров при выполнении лабораторных работ и сдаче итогового экзамена. Чтение лекций с использованием компьютера и проектора, проведение лабораторных работ в компьютерном классе.

При реализации учебной дисциплины используются электронные практикумы, презентации средства диагностики и контроля разработанные специалистами кафедры с помощью программных продуктов Delphi, Adobe PhotoShop, менеджера презентаций PowerPoint, пакета Macromedia Flash и т.д.

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия типовой учебной аудитории с возможностью подключения технических средств. Учебная аудитория должна иметь следующее оборудование:

- Компьютер, медиа-проектор, экран.
- Программное обеспечение для демонстрации слайд-презентаций.

Практические занятия по дисциплине проводятся в специально оборудованном информационном классе факультета ИиИТ. Помещение для работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ДГУ.

К каждой практической работе имеются методические указания и рекомендации. Студенту дается задание, о выполнении которого он должен отчитаться перед преподавателем в конце занятия.