

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета информационных
технологий и компьютерной безопасности
 / П.Ю. Гусев /
И.О. Фамилия
«31» августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Современные технологии программирования»
наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
код и наименование направления подготовки/специальности

Профиль (специализация) Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
название профиля/программы

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 11 м.
Очная/очно-заочная/заочная (при наличии)

Форма обучения Очная/Заочная

Год начала подготовки 2019 г.

Автор(ы) программы доцент  Гребенникова Н.И.
должность и подпись

Заведующий кафедрой
Автоматизированных и
вычислительных систем В.Ф. Барабанов
наименование кафедры, реализующей дисциплину  *подпись*

Руководитель ОПОП С.Л. Подвальный
 *подпись*

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

подготовка специалистов в области технологий разработки программных систем, защиты программ, методам коллективной организации разработки программного обеспечения.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- к теоретическим относятся задачи приобретения студентами знаний о жизненном цикле программных систем и технологий его организации, объектно-ориентированной методологии, методов оценки качества программ, принципов организации интерфейса с пользователем, методов защиты программ и данных;

- прикладные задачи состоят в приобретении практических навыков работы с технологическими средствами разработки программного обеспечения, средствами поддержки проекта, отладки, тестирования, документирования и сопровождения, защиты программ и данных, реализации пользовательских интерфейсов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Современные технологии программирования» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Современные технологии программирования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен обосновывать проектные решения, проверять их корректность и эффективность

ПК-2 - Способен проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать компоненты программных комплексов и информационных систем, используя современные технологии программирования и инструментальные средства разработки

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ПК-1	Знать методики анализа требований (системный структурный анализ, объектно-ориентированный анализ и др.) к программному обеспечению
	Уметь выполнять этапы проектирования программных (описание структуры ПС, функционального назначения компонентов ПС, взаимодействия компонентов ПС, разработка спецификаций компонентов ПО, интерфейсов между компонентами и плана интеграции компонентов) и технических средств
	Владеть методиками проверки корректности и эффективности

	проектных решений в зависимости от уровня тестирования программных и технических средств
ПК-2	Знать - принципы построения архитектуры и виды архитектуры программного обеспечения и информационных систем; - методы и средства проектирования программного обеспечения и информационных систем при структурном и объектном подходах; - методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования; - возможности современных инструментальных средств разработки программных продуктов (Case-средств) и технических средств
	Уметь - применять методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, автоматизирующих процесс
	Владеть - методиками применения современных технологий программирования и инструментальных средств разработки

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Современные технологии программирования» составляет 5 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	90	90
В том числе:		
Лекции	36	36
Лабораторные работы (ЛР)	54	54
Самостоятельная работа	54	54
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	36	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	24	24

В том числе:		
Лекции	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа	147	147
Курсовой проект	+	+
Часы на контроль	9	9
Виды промежуточной аттестации - эк-замен	+	+
Общая трудоемкость: академические часы	180	180
зач.ед.	5	5

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет технологии программирования. Жизненный цикл программной системы	Программная система, комплекс программ, программа. Метрики. Жизненный цикл, модели. <i>Самостоятельное изучение:</i> Тема 1. Экстремальное программирование <i>Самостоятельное изучение:</i> Анализ проблемы Тема 2. Средства структурного системного анализа. Диаграммные техники Тема 3. RAD-технологии <i>Самостоятельное изучение:</i> Проектирование программ Тема 4. Проектирование. CASE-технологии. Декомпозиция. Средства структурного проектирования. Методологии проектирования, ориентированные на данные <i>Самостоятельное изучение:</i> Проектирование программ Тема 5. Архитектура программ. Модули, их свойства. Тема 6. Модули и файлы <i>Самостоятельное изучение:</i> Кодирование, отладка Тема 7. Парадигмы, стиль программирования. Отладка. Тестирование. Автоматизация тестирования <i>Самостоятельное изучение:</i> Сопровождение программ. Стандарты Тема 8. Документирование. Сопровождение. Международные и отечественные стандарты разработки программных систем. ЕСПД Тема 9. Техника документирования программ	10	14	12	36
2	Методологии разработки программных систем	<i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы объектно-ориентированной разработки Тема 10. Объектно-ориентированная методология разработки программных систем. Стандарты. Техника реализации.	10	14	14	38

		Тема 11. Модель объектно-ориентированной разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Объектно-ориентированное программирование <i>Самостоятельное изучение:</i> Тема 12. CASE-продукты. Объектно-ориентированное программирование. Проблема множественного наследования <i>Самостоятельное изучение:</i> Объектно-ориентированное программирование Тема 13. Принципы объектно-ориентированного программирования и их реализация в языках программирования Тема 14. Принцип универсализации в разработке программных систем <i>Самостоятельное изучение:</i> Безопасность при разработке программ Тема 15. Способы защиты программ и данных.				
3	Проектирование интерфейса пользователя	<i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы построения интерфейса пользователя Тема 16. Согласованность, стандарты интерфейса. Основные правила разработки интерфейса. Тема 17. <i>Usability</i> принципы <i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы построения интерфейса пользователя Элементы интерфейса. Окна, панели. Диалоги. Тема 18. Унифицированные действия диалога пользователя <i>Самостоятельное изучение:</i> Интерфейс пользователя Тема 19. Способы разработки интерфейса. Визуальное проектирование и программирование. Инструментальные системы разработки программных продуктов. Тема 20. Технологии организации системы помощи в программах <i>Самостоятельное изучение:</i> Разработка интерфейса пользователя Тема 21. Построение пользовательского интерфейса. Библиотека визуальных компонентов. Тема 22. Технологии разработки компонентов	8	14	14	36
4	Организация технологического процесса разработки программных систем	<i>Самостоятельное изучение</i> Процесс коллективной разработки программных систем Тема 23. Инструментальные средства организации разработки программ. Организация коллективной разработки. Тема 24. Технологии планирования разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Управление коллективной разработкой программных систем Тема 25. Управление разработкой. Стандарты. Scrum - технологии Тема 26. Visual Studio как инструментальная среда поддержки коллективной разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Качество программных продуктов Тема 27. Оценка рисков. Оценка качества. Стандарты качества программ. Сертификация программных продуктов Тема 28. Сертификация программных систем. Зрелость проектов	8	12	14	34

Итого		36	54	54	144
-------	--	----	----	----	-----

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Предмет технологии программирования. Жизненный цикл программной системы	Программная система, комплекс программ, программа. Метрики. Жизненный цикл, модели. <i>Самостоятельное изучение:</i> Тема 1. Экстремальное программирование <i>Самостоятельное изучение:</i> Анализ проблемы Тема 2. Средства структурного системного анализа. Диаграммные техники <i>Самостоятельное изучение:</i> Тема 3. RAD-технологии <i>Самостоятельное изучение:</i> Проектирование программ Тема 4. Проектирование. CASE-технологии. Декомпозиция. Средства структурного проектирования. Методологии проектирования, ориентированные на данные <i>Самостоятельное изучение:</i> Проектирование программ Тема 5. Архитектура программ. Модули, их свойства. Тема 6. Модули и файлы <i>Самостоятельное изучение:</i> Кодирование, отладка Тема 7. Парадигмы, стиль программирования. Отладка. Тестирование. Автоматизация тестирования <i>Самостоятельное изучение:</i> Сопровождение программ. Стандарты Тема 8. Документирование. Сопровождение. Международные и отечественные стандарты разработки программных систем. ЕСПД Тема 9. Техника документирования программ <i>Самостоятельное изучение:</i>	2	4	38	44
2	Методологии разработки программных систем	<i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы объектно-ориентированной разработки Тема 10. Объектно-ориентированная методология разработки программных систем. Стандарты. Техника реализации. Тема 11. Модель объектно-ориентированной разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Объектно-ориентированное программирование <i>Самостоятельное изучение:</i> Тема 12. CASE-продукты. Объектно-ориентированное программирование. Проблема множественного наследования <i>Самостоятельное изучение:</i> Объектно-ориентированное программирование Тема 13. Принципы объектно-ориентированного программирования и их реализация в языках программирования Тема 14. Принцип универсализации в разработке программных систем <i>Самостоятельное изучение:</i> Безопасность при разработке программ Тема 15. Способы защиты программ и данных.	2	4	37	43
3	Проектирование интерфейса пользователя	<i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы построения интерфейса пользо-	2	4	36	42

		вателя Тема 16. Согласованность, стандарты интерфейса. Основные правила разработки интерфейса. Тема 17. <i>Usability</i> принципы <i>Самостоятельное изучение:</i> Принципы построения интерфейса пользователя Элементы интерфейса. Окна, панели. Диалоги. Тема 18. Унифицированные действия диалога пользователя <i>Самостоятельное изучение:</i> Интерфейс пользователя Тема 19. Способы разработки интерфейса. Визуальное проектирование и программирование. Инструментальные системы разработки программных продуктов. Тема 20. Технологии организации системы помощи в программах <i>Самостоятельное изучение:</i> Разработка интерфейса пользователя Тема 21. Построение пользовательского интерфейса. Библиотека визуальных компонентов. Тема 22. Технологии разработки компонентов				
4	Организация технологического процесса разработки программных систем	<i>Самостоятельное изучение</i> Процесс коллективной разработки программных систем Тема 23. Инструментальные средства организации разработки программ. Организация коллективной разработки. Тема 24. Технологии планирования разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Управление коллективной разработки программных систем Тема 25. Управление разработкой. Стандарты. Scrum - технологии Тема 26. Visual Studio как инструментальная среда поддержки коллективной разработки <i>Самостоятельное изучение:</i> Качество программных продуктов Тема 27. Оценка рисков. Оценка качества. Стандарты качества программ. Сертификация программных продуктов Тема 28. Сертификация программных систем. Зрелость проектов	2	4	36	42
Итого			8	16	147	171

5.2 Перечень лабораторных работ

Очная форма обучения

1. Декомпозиция при проектировании программных систем. Методы проектирования
2. Объектно-ориентированная методология анализа и проектирования программ.
3. Этапы разработки программного обеспечения при структурном подходе к программированию. Стадия «Техническое задание»
4. Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект». Разработка спецификаций процессов, словарей данных.
5. Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект». Разработка диаграмм потоков данных, диаграмм переходов, функциональных диаграмм
6. Структурный подход к программированию. Стадия «Технический проект». Разработка структур данных, алгоритмов.
7. Визуальное проектирование и программирование,
8. Стиль программирования. Принципы защитного программирования.
9. Проектирование пользовательского интерфейса.

10. Отладка приложений в системах программирования
11. Оценка характеристик программ на основе лексического анализа
12. Составление программной документации
13. Управление разработкой программных систем.
14. Качество программных систем

Заочная форма обучения

1. Декомпозиция при проектировании программных систем. Методы проектирования
2. Визуальное проектирование и проектирование интерфейса пользователя
3. Программирование, отладка приложений в системах программирования.
4. Оценка качества программных продуктов

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины предусматривает выполнение курсового проекта в 5 семестре для очной формы обучения, в 5 семестре для заочной формы обучения.

Примерная тематика курсового проекта:

1. Использование ООП для обработки объектов, заданных в виде списков.
2. Использование ООП для создания гипертекстового справочника.
3. Технология разработки компиляторов.
4. Тенденции развития языков программирования.
5. Стандарты на разработку программных систем.
6. Технология тестирования программных систем.
7. CASE-технологии. Технология применения.
8. Применение RAD для проектирования программных систем.
9. Анализ требований в разработке сложных программных систем.
10. Технология отладки программных систем.
11. Особенности проектирования сложных программных систем.
12. Разработка графического интерфейса пользователя на основе ООП.
13. Разработка интерфейса пользователя в среде визуального программирования.
14. Создание и редактирование таблиц базы данных в Visual Studio.
15. Создание отчетов баз данных в Visual Studio.
16. Построение графиков в Visual Studio.
17. Использование UML для построения приложений.
18. Использование пакета Rational Rose для проектирования иерархии классов.
19. Объектно-ориентированный анализ для проектирования систем.
20. Анализ технологий OLE, COM, ActivX.
21. Мультимедиа и гипермедиа в интерфейсе пользователя.
22. Сжатие больших информационных массивов, хранилищ данных.
23. Фрактальные методы архивации.
24. Законы эволюции программного обеспечения.
25. Технологический процесс обработки и защиты данных.
26. Направления интеллектуализации программного обеспечения.
27. Оценки характеристики качества и надежности программного обеспечения.

Задачи, решаемые при выполнении курсового проекта:

- провести анализ предметной области, поставить задачу, выбрать

наиболее оптимальный путь ее решения;

- использовать технологию разработки алгоритмов и программ, на одном из алгоритмических процедурных языков программирования высокого уровня реализовать поставленную задачу;

- проверить корректность и эффективность проектного решения;

- при составлении пояснительной записки руководствоваться основными стандартами Единой системы программной документации.

Курсовой проект включает в себя графическую часть и расчетно-пояснительную записку.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ПК-1	Знать методики анализа требований (системный структурный анализ, объектно-ориентированный анализ и др.) к программному обеспечению	Знание основ системного структурного и объектно-ориентированного анализа к проектированию.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь выполнять этапы проектирования программных (описание структуры ПС, функционального назначения компонентов ПС, взаимодействия компонентов ПС, разработка спецификаций компонентов ПО, интерфейсов между компонентами и плана интеграции компонентов) и технических средств	Умение выделить этапы проектирования поставленной задачи, выбирать наиболее оптимальный путь ее решения, обосновывая его	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками проверки корректности и эффективности проектных решений в зависимости от уровня тестирования программных и технических средств	Владение приемами и навыками проверки корректности и эффективности решения	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

ПК-2	Знать: - принципы построения архитектуры и виды архитектуры программного обеспечения и информационных систем; - методы и средства проектирования программного обеспечения и информационных систем при структурном и объектном подходах; - методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования; - возможности современных инструментальных средств разработки программных продуктов (Case-средств) и технических средств	Знание технологии разработки алгоритмов и программ, методов отладки и решения задач на ЭВМ, основных стандартов ЕСПД	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь применять методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, автоматизирующих процесс	Умение ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть методиками применения современных технологий программирования и инструментальных средств разработки	Владение языками процедурного и объектно-ориентированного программирования, навыками разработки и отладки программ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 5 семестре для очной формы обучения, 5 семестре для заочной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;
«хорошо»;
«удовлетворительно»;
«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ПК-1	Знать методики анализа требований (системный	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правиль-

	структурный анализ, объектно-ориентированный анализ и др.) к программному обеспечению					ных ответов
	Уметь выполнять этапы проектирования программных (описание структуры ПС, функционального назначения компонентов ПС, взаимодействия компонентов ПС, разработка спецификаций компонентов ПО, интерфейсов между компонентами и плана интеграции компонентов) и технических средств	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть методами проверки корректности и эффективности проектных решений в зависимости от уровня тестирования программных и технических средств	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продemonстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продemonстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-2	Знать: - принципы построения архитектуры и виды архитектуры программного обеспечения и информационных систем; - методы и средства проектирования программного обеспечения и информационных систем при структурном и объектном подходах; - методологию разработки программного обеспечения и технологии программирования;	Тест	Выполнение теста на 90- 100%	Выполнение теста на 80- 90%	Выполнение теста на 70- 80%	В тесте менее 70% правильных ответов

- возможности современных инструментальных средств разработки программных продуктов (Case-средств) и технических средств						
Уметь применять методы и средства проектирования и разработки программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов, автоматизирующих процесс	Решение стандартных практических задач	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	
Владеть методами применения современных технологий программирования и инструментальных средств разработки	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены	

7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Что является предметом технологии программирования?
 - 1) методы промышленной разработки ПС
 - 2) процессы разработки ПС
 - 3) правила эксплуатации ПС
 - 4) правила и нормы документирования
2. Программная система – это
 - 1) совокупность программ, выполняемых на компьютере, прошедших испытания, снабженных комплектом документации
 - 2) совокупность программ, написанных на языке программирования и оттестированных
 - 3) совокупность программ и необходимые для их эксплуатации документы
3. Для чего предназначено системное ПО?
 - 1) для обеспечения разработки программ
 - 2) для обеспечения работы компьютера и вычислительных сетей.
 - 3) для решения различных функциональных задач
4. Как классифицируются программы по требованиям?
 - 1) на однопользовательские и многопользовательские системы.
 - 2) ординарные, важные и критические
 - 3) промышленная разработка и непромышленная разработка.
5. Что не относится к показателям качества ПС

- 1) мобильность
- 2) надежность
- 3) эффективность
- 4) коммуникативность
- 5) модифицируемость
- 6) функциональность
6. ЖЦ является
 - 1) моделью создания и использования ПС
 - 2) моделью стратегии разработки ПС
 - 3) моделью ПС
7. Результат этапа анализа требований отражаются в документе. В каком?
 - 1) техническое задание:
 - 2) эскизный проект:
 - 3) технический проект:
 - 4) рабочий проект
8. В чем заключается этап кодирования?
 - 1) создание листинга программы
 - 2) создание пароля для доступа к программе
 - 3) создание шифра для последовательности символов
9. Что исключает этап эксплуатации и сопровождения?
 - 1) определение требований к программной системе
 - 2) эксплуатация ПС;
 - 3) обучение пользователей;
 - 4) внесение изменений,
 - 5) адаптация ПС к новым требованиям со стороны пользователя
10. Стратегии разработки ПО
 - 1) водопадная, инкрементная, эволюционная
 - 2) водопадная, спиральная, эволюционная
 - 3) водопадная, спиральная, компонентно-ориентированная

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Функциональные требования описывают:
 1. особенности эксплуатации
 2. предоставляемые сервисы, поведение системы
 3. ограничения, накладываемые на систему
2. Точность результатов –
 1. обеспечение погрешности результатов не выше заданной
 2. обеспечение правильной работы при любых допустимых данных и защиты от неправильных данных
 3. обеспечение полной повторяемости результатов
 4. возможность проверки получаемых результатов
3. В основе метода лежит декомпозиция проекта по выполняемым функциям
 5. метод функциональных схем
 6. нисходящее проектирование
 7. Зметод «исток-преобразование-сток»
4. Процедурно связаны функции или данные в случае, если
 1. части модуля связаны по данным
 2. части модуля являются частями одного процесса
 3. части модуля связаны порядком выполняемых ими действий
 4. части модуля выполняются параллельно или необходимы в один и тот же период работы системы

5. Внешняя сущность –

1. внешний по отношению к системе объект, получающий от нее информацию для обработки
2. объект внутри системы, являющийся внешним по отношению к рассматриваемому объекту системы, направляющий к нему потоки данных
3. внешний по отношению к системе объект, обменивающийся с ней потоками данных

6. Контекстная диаграмма показывает

1. как наличие сложных связей придает системе качественно новые свойства
2. как система будет взаимодействовать с пользователями и внешними системами
3. систему в виде иерархической структуры с большим числом уровней

7. Структурные карты Константайна представляют собой модель отношений

1. между источниками и потребителями информации
2. между модулями программы.
3. между структурой потоков данных и структурой программы

8. Внутренняя структура модулей описывается с помощью

1. Flow-форм
2. структурных карт Джексона
3. структурных карт Константайна
4. диаграмм Насси-Шнейдермана

9. Способы тестирования:

1. Функциональное и структурное тестирование
2. Логическое и физическое тестирование
3. Синтаксический и семантический анализ

10. Какого уровня тестирования не существует

1. α ,
2. β ,
3. системное,
4. интеграционное,
5. модульное
6. виртуальное.

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Разработать техническое задание на создание информационной системы оперативного управления складом строительных материалов.
2. Разработать техническое задание на создание информационной системы для библиотеки вуза.
3. Разработать техническое задание на создание информационной системы для технического центра по ремонту и модернизации вычислительной техники.
4. Разработать функциональные диаграммы для информационной системы, реализующей оперативное управление работой АЗС.
5. Разработать функциональные диаграммы для информационной системы, реализующей учет продажи железнодорожных билетов.
6. Разработать функциональные диаграммы для информационной системы, реализующей учет работы спортивного клуба.
7. Разработать диаграммы потоков данных для информационной системы, реализующей оперативное управление работой аптеки.
8. Разработать диаграммы потоков данных для информационной системы, реализующей учет работы с клиентами центра сотовой связи.

9. Разработать диаграммы потоков данных для информационной системы, реализующей учет работы магазина по продаже бытовой техники.

10. Разработать структурные карты Константайна и Джексона для задачи: имеется файл, содержащий следующую информацию: шифр книги, название, авторы, раздел знаний, издательство, год издания, цена, количество на складе. По выбору пользователя необходимо реализовать следующие действия: добавление записей в файл, удаление записей из файла, поиск списка книг из заданного раздела знаний и вывод найденного списка, поиск книги с максимальной ценой и вывод информации о ней.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Не предусмотрено учебным планом

7.2.5 Примерный перечень заданий для подготовки к экзамену

1. Предмет технологий программирования. Программная система, комплекс программ, программа.

2. Жизненный цикл, модели.

3. Средства структурного системного анализа

4. Проектирование. CASE-технологии.

5. Декомпозиция. Средства структурного проектирования.

6. Архитектура программ. Модули, их свойства.

7. Парадигмы, стиль программирования.

8. Отладка. Тестирование.

9. Документирование программ. ЕСПД.

10. Сопровождение программ.

11. Международные и отечественные стандарты разработки программных систем.

12. Объектно-ориентированная методология разработки программных систем. Стандарты.

13. Объектно-ориентированная методология разработки программных систем. Реализация.

14. Объектно-ориентированная методология разработки программных систем. CASE-продукты.

15. Объектно-ориентированное программирование.

16. Способы защиты программ и данных.

17. Согласованность, стандарты интерфейса.

18. Основные правила разработки интерфейса.

19. Элементы интерфейса. Окна, панели. Диалоги.

20. Способы разработки интерфейса.

21. Интерфейс пользователя. Визуальное проектирование и программирование.

22. Интерфейс пользователя. Инструментальные системы разработки программных продуктов.

23. Интерфейс пользователя. Библиотека визуальных компонентов.

24. Коллективная разработка программ. Инструментальные средства

организации разработки программ.

25. Организация коллективной разработки. Управление разработкой.
26. Scrum – технологии разработки программ.
27. Оценка рисков при разработке программных систем.
28. Оценка качества при разработке программных систем. Стандарты качества программ.
29. Сертификация программ.
30. Зрелость программных проектов.

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Экзамен проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 10 баллов (5 баллов верное решение и 5 баллов за верный ответ). Максимальное количество набранных баллов – 20.

1. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов

3. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент набрал от 11 до 15 баллов.

4. Оценка «Отлично» ставится, если студент набрал от 16 до 20 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Предмет технологии программирования. Жизненный цикл программной системы	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ
2	Методологии разработки программных систем	ПК-1, ПК-2	Тест, защита лабораторных работ, требования к курсовому проекту, курсовой проект
3	Проектирование интерфейса пользователя	ПК-1, ПК-2	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ
4	Организация технологического процесса разработки программных систем	ПК-1, ПК-2	Защита реферата, защита лабораторных работ

7.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной сис-

темы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Защита курсовой работы, курсового проекта или отчета по всем видам практик осуществляется согласно требованиям, предъявляемым к работе, описанным в методических материалах. Примерное время защиты на одного студента составляет 20 мин.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Орлов С.А. Технология разработки программного обеспечения: Разработка сложных программных систем: учебник. - СПб.: Питер, 2003.

2. Ганцева Е.А. Современные технологии программирования: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2007.

3. Ганцева Е.А. Технология программирования: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2009.

4. Ганцева Е.А., Подвальный С.Л. Технологии программирования. Разработка пользовательского интерфейса Visual Studio.Net: Лабораторный практикум: учеб. пособие. - Воронеж: ВГТУ, 2011.

5. Кручинин В.В. Технологии программирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кручинин В.В.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2013.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72195.html>.— ЭБС «IPRbooks».

6. Организация самостоятельной работы обучающихся : методические указания для студентов, осваивающих основные образовательные программы высшего образования – бакалавриата, специалитета, магистратуры: методические указания / сост. В.Н. Почечихина, И.Н. Крючкова, Е.И. Головина, В.Р. Демидов;

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». – Воронеж, 2020. – 14 с.

7. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ и проектов для студентов направлений 09.03.01, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника очной и заочной форм обучения / ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. Н.И. Гребенникова, В.В. Сафронов, А.М. Нужный, А.В. Барабанов, Воронеж, 2020. 20 с.

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Лицензионное ПО:

- Windows Professional 7 Single Upgrade MVL A Each Academic
- Microsoft Office Word 2007
- Microsoft Office Power Point 2007
- AcademicEdition Networked Volume Licenses RAD Studio XE8 Professional Concurrent ELC

Свободно распространяемое ПО:

- Microsoft Visual Studio Community Edition

Отечественное ПО:

- Яндекс.Браузер
- Архиватор 7z
- Astra Linux

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Образовательный портал ВГТУ
- <http://www.edu.ru/>
- <https://metanit.com/>

Информационно-справочные системы:

- <http://window.edu.ru>
- <https://wiki.cchgeu.ru/>

Современные профессиональные базы данных:

- <https://proglib.io>
- <https://msdn.microsoft.com/ru-ru/>
- <https://docs.microsoft.com/>

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория,

оснащенная оборудованием для лекционных демонстраций и проекционной аппаратурой.

Для проведения лабораторных работ необходима лаборатория с ПК, оснащенными программами для проведения лабораторного практикума и обеспечивающими возможность доступа к локальной сети кафедры и Интернет, из следующего перечня:

- 307 (Лаборатория микропроцессорной техники)
- 309 (Лаборатория телекоммуникационных систем)
- 311 (Лаборатория разработки программных систем)
- 320 (Лаборатория общего назначения)
- 322 (Лаборатория распределённых вычислений)
- 324 (Специализированная лаборатория сетевых систем управления (научно-образовательный центр «АТОС»))
- 325 (Лаборатория автоматизации проектирования вычислительных комплексов и сетей)

Лаборатории расположены по адресу: 394066, г. Воронеж, Московский проспект, 179 (учебный корпус №3).

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Современные технологии программирования» читаются лекции, проводятся лабораторные работы, выполняется курсовой проект.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

Методика выполнения курсового проекта изложена в учебно-методическом пособии. Выполнять этапы курсового проекта должны своевременно и в установленные сроки.

Контроль усвоения материала дисциплины производится проверкой курсового проекта, защитой курсового проекта.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.

Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед экзаменом, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.

Лист регистрации изменений

№ п/п	Перечень вносимых изменений	Дата внесения изменений	Подпись заведующего кафедрой, ответственной за реализацию ОПОП
1	Актуализирован раздел 8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Актуализирован раздел 8.2 в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем.	31.08.2020	
2	Внесены изменения в части состава используемого лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и справочных информационных систем, учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.	31.08.2021	