

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Российский государственный гуманитарный университет»  
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)**

**ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ БЕЗОПАСНОСТИ**  
Факультет информационных систем и безопасности  
Кафедра информационных технологий и систем

## **ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность  
Направленность (профиль) Безопасность автоматизированных систем  
(по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Уровень высшего образования: бакалавриат  
Форма обучения: очная

РПД адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями  
здоровья и инвалидов

Москва 2022

ТЕХНОЛОГИИ И МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ  
Рабочая программа дисциплины

Составитель:

*к.т.н., доцент Д.Ю. Клехо*

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры  
информационных технологий и систем  
№ 10 от 04.04.2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка .....	4
1.1. Цель и задачи дисциплины .....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций .....	4
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
2. Структура дисциплины .....	5
3. Содержание дисциплины .....	5
4. Образовательные технологии .....	6
5. Оценка планируемых результатов обучения .....	7
5.1 Система оценивания .....	7
5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине .....	8
5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	8
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	21
6.1 Список источников и литературы .....	21
6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». ....	22
6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы .....	22
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	22
8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов .....	22
9. Методические материалы .....	24
9.1 Планы практических занятий .....	24
Приложение 1. Аннотация рабочей программы дисциплины .....	31

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - предоставить обучаемым знания и умения в области проектирования, программирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств.

Задачи дисциплины:

- Овладеть технологиями проектирования, программирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения.
- Выбирать и использовать архитектуру и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем для различных информационных задач.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК - 3 - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; определяет роль каждого участника в команде.	Знать: Основные этапы процесса проектирования программного обеспечения.
	УК-3.2. Эффективно взаимодействует с членами команды; участвует в обмене информацией, знаниями и опытом; содействует презентации результатов работы команды; соблюдает этические нормы взаимодействия.	Уметь: Выявлять требования к программной системе.
ОПК-7 - Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-7.1 Знает основные принципы построения компьютера, формы и способы представления данных; области и особенности применения языков программирования высокого уровня.	Знать: методологии проектирования программных продуктов, а также технологии быстрой разработки программного обеспечения.
	ОПК-7.2 Умеет работать с интегрированной средой разработки программного обеспечения; разрабатывать и реализовывать на языке высокого уровня алгоритмы решения типовых профессиональных задач.	Уметь: применять объектно-ориентированное проектирование программной системы, использовать средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий.
	ОПК – 7.3 Владеть навыками разработки, документирования, тестирования и отладки программ; разработки алгоритмов решения типовых профессиональных задач.	Владеть: тестированием, отладкой и оценкой качества программного обеспечения.

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии и методы программирования» относится к обязательной части блока дисциплин учебного плана.

В результате освоения дисциплины «Технологии и методы программирования» формируются знания, умения и владения, необходимые для изучения следующих дисциплин: «Информационные технологии», «Аппаратные средства вычислительной техники», «Сети и системы передачи информации».

### 2. Структура дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 академических часа.

#### Структура дисциплины для очной формы обучения

Объем дисциплины в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Семестр	Тип учебных занятий	Количество часов
1	Лекции	32
1	Практические занятия	48
Всего:		80

Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся составляет 64 академических часа.

### 3. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения.	Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.
2.	Тема 2. Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком.	Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.
3.	Тема 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов.	Каскадные и итеративные технологии. Критичность и масштабность программных проектов.
4.	Тема 4. Технологии быстрой разработки программного обеспечения.	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при

		использовании технологий быстрой разработки.
5.	Тема 5. Объектно-ориентированное проектирование программной системы.	Построение объектно-ориентированной архитектуры системы. Методы объектно-ориентированного анализа для выявления классов и объектов. CASE-средства объектно-ориентированного проектирования.
6.	Тема 6. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий.	Средства управления проектами. Применение данных средств при разработке и сопровождении программных продуктов. Использование средств коллективного владения кодом при создании корпоративных информационных систем.
7.	Тема 7. Тестирование и отладка программных систем.	Стратегии и методы тестирования. Прямое и обратное тестирование. Программные средства автоматизации тестирования.
8.	Тема 8. Оценка качества программного обеспечения	Методики оценки качества ПО. Процессный подход к оценке качества ПО.
9.	Тема 9. Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Планирование процесса внедрения программного продукта. Основные задачи решаемые на этапе внедрения. Процесс устранения ошибок на этапе внедрения. Техническая поддержка пользователей на этапе сопровождения.

#### 4. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебных занятий	Образовательные технологии
1	2	3	4
1.	Тема 1. Жизненный цикл программного обеспечения.	Лекция	Лекция с использованием видеоматериалов
2.	Тема 2. Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком.	Практическое занятие	Промежуточное компьютерное тестирование
3.	Тема 3. Обзор методологий проектирования программных продуктов.	Лекция	Лекция с использованием видеоматериалов
4.	Тема 4. Технологии быстрой разработки программного обеспечения.	Практическое занятие	Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.
5.	Тема 5. Объектно-ориентированное проектирование программной системы.	Лекция Практическое занятие	Опрос по лекции. Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.
6.	Тема 6. Средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий.	Практическое занятие	Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.  Компьютерное тестирование.

7.	Тема 7. Тестирование и отладка программных систем.	Практическое занятие	Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.
8.	Тема 8. Оценка качества программного обеспечения	Практическое занятие	Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.  Компьютерное тестирование
9.	Тема 9. Внедрение и сопровождение программных продуктов.	Практическое занятие	Выполнение практической работы при использовании специализированного ПО.

В период временного приостановления посещения обучающимися помещений и территории РГГУ для организации учебного процесса с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий могут быть использованы следующие образовательные технологии:

- видео-лекции;
- онлайн-лекции в режиме реального времени;
- электронные учебники, учебные пособия, научные издания в электронном виде и доступ к иным электронным образовательным ресурсам;
- системы для электронного тестирования;
- консультации с использованием телекоммуникационных средств.

## 5. Оценка планируемых результатов обучения

### 5.1 Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
- выполнение практической работы	5 баллов	30 баллов
- контрольная работа в форме компьютерного тестирования	30 баллов	30 баллов
Промежуточная аттестация – экзамен (тестирование)		40 баллов
<b>Итого за семестр</b>		<b>100 баллов</b>

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55			E

20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

## 5.2 Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	отлично	<p>Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ C	хорошо	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	удовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».</p>
49-0/ F,FX	неудовлетворительно	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

## 5.3 Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

**Примерные вопросы на компьютерное тестирование:**



## Вариант 1

1. Упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения конкретной задачи.

- A. Свойство программы
- B. Программное обеспечение
- C. Постановка задачи
- D. Программа
- E. Язык программирования

2. С позиции специфики разработки и вида программного обеспечения, на какие два класса делятся задачи?

- A. Позиционные и функциональные
- B. Технологические и функциональные
- C. Позиционные и непозиционные
- D. Технологические и параметрические
- E. Нет верного ответа

3. Какими последовательными действиями можно представить процесс создания программ?

- A. Программирование, постановка задачи, построение алгоритма
- B. Построение алгоритма, решение задачи
- C. Построение алгоритма, программирование
- D. Программирование, построение алгоритма, постановка задачи
- E. Постановка задачи, построение алгоритма решения, программирование

4. Постановка задачи - это ...

- A. упорядоченная последовательность команд компьютера для решения задач
- B. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных
- C. совокупность связанных между собой функций, задач управления, с помощью которых достигается выполнение поставленных целей
- D. система точно сформулированных правил
- E. Все ответы верны

5. Алгоритм - это ...

- A. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы
- B. задача, подлежащая реализации с использованием средств информационных технологий
- C. точная формулировка решения задачи на компьютере с описанием входных и выходных данных
- D. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
- E. нет верного ответа

6. Разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений

- A. Дискретность
- B. Определенность
- C. Массовость
- D. Алгоритм
- E. Все ответы верны

7. Выполнимость - это ...

- А. конечность действий алгоритма решения задач, позволяющая получить желаемый результат при допустимых исходных данных за конечное число шагов
- В. разбиение процесса обработки информации на более простые этапы (шаги выполнения), выполнение которых компьютером или человеком не вызывает затруднений
- С. действие алгоритма решения задач, позволяющая получить не желаемый результат при допустимых исходных данных за бесконечное число шагов
- Д. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
- Е. нет верного ответа

8. Осуществляет разработку и отладку программ для решения функциональных задач

- А. Системный программист
- В. Программист-аналитик
- С. Прикладной программист
- Д. Администратор
- Е. Постановщик задач

9. Занимается разработкой, эксплуатацией и сопровождением системного программного обеспечения, поддерживающего работоспособность компьютера и создающего среду для выполнения программ

- А. Прикладной программист
- В. Программист-аналитик
- С. Системный программист
- Д. Администратор БД
- Е. нет верного ответа

10. Анализирует и проектирует комплекс взаимосвязанных программ для реализации функций предметной области

- А. Прикладной программист
- В. Программист-аналитик
- С. Системный программист
- Д. Постановщик задач
- Е. Администратор

11. Участвует в процессе создания программ на начальной стадии работ

- А. Администратор БД
- В. Прикладной программист
- С. Постановщик задач
- Д. Системный программист
- Е. все ответы верны

12. Является основным потребителем программ

- А. Прикладной программист
- В. Программист-аналитик
- С. Системный программист
- Д. Конечный пользователь
- Е. Нет верного ответа

13. Свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех характеристик, определяющих способность системы выполнять требуемые функции в условиях заданных режимов эксплуатации

- А. Дискретность

- В. Экономичность
- С. Готовность
- Д. Работоспособность
- Е. Надежность

14. Возможность доступа к услугам АИС с использованием соответствующих технологий всегда, когда в ней возникает необходимость

- А. Определенность
- В. Работоспособность
- С. Надежность
- Д. Экономичность
- Е. Готовность

15. Количество и степень занятости ресурсов, процессов, ОП, внешней и внутренней памяти, каналов ввода/вывода, терминалов и каналов сети

- А. Экономичность
- В. Готовность
- С. Надежность
- Д. Определенность
- Е. Работоспособность

16. Устойчивость - ...

- А. характеризует способность к безотказному функционированию при наличии сбоев
- В. возможность доступа к услугам АИС с использованием соответствующих технологий всегда, когда в ней возникает необходимость
- С. Свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех характеристик, определяющих способность системы выполнять требуемые функции в условиях заданных режимов эксплуатации
- Д. количество и степень занятости ресурсов, процессов, ОП, внешней и внутренней памяти, каналов ввода/вывода, терминалов и каналов сети
- Е. Нет верного ответа

17. Процесс обеспечивает возобновления нормально функционирования АИС

- А. Устойчивость
  - В. Перезапуск
  - С. Готовность
  - Д. Надежность
  - Е. Все ответы верны
- С каким этапом жизненного цикла программного продукта связано с алгоритмизацией

18. Процесса обработки данных, детализацией функций обработки, разработкой структуры ПП, выбором методов и средств создания программ?

- А. Документирование
- В. Программирование
- С. Сопровождение
- Д. Проектирование
- Е. нет верного ответа

19. С каким этапом жизненного цикла программного продукта связано с технической реализацией проектных решений и выполнение с помощью выбранного инструментария разработчика (алгоритмические языки и системы программирования и.т.д.)?

- А. Документирование

- В. Проектирование структуры ПП
- С. Программирование, тестирование и отладка
- Д. Сопровождение ПП
- Е. Все ответы верны

20. На каком этапе жизненного цикла программного продукта составляются необходимые сведения по установке и обеспечению надежной работы ПП и т.д.?

- А. Проектирование
- В. Эксплуатация
- С. Документирование
- Д. Программирование
- Е. нет верного объекта

21. Жизненный цикл ПО - ...

- А. непрерывный процесс, который начинается с момента его полного изъятия из эксплуатации и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания
- В. процесс, который начинается с момента его полного описания и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания
- С. непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
- Д. прерывающийся процесс, который начинается с момента написания структуры программы и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
- Е. Нет верного ответа

22. На какие три группы процессов делится структура жизненного цикла ПО по стандарту ISO/IEC 12207?

- А. Составные, действующие и вспомогательные процессы
- В. Основные, дополнительные и остальные процессы
- С. Вспомогательные, основные и дополнительные процессы
- Д. Основные, вспомогательные и организационные процессы
- Е. Нет верного ответа

23. Основные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- А. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- В. Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- С. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения
- Д. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки\*
- Е. Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

24. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- А. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации\*
- В. Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- С. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения
- Д. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки
- Е. Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

25. Организационные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- А. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения, процесс совершенствования
- В. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- С. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки
- Д. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс документирования

Е. нет верного ответа

26. Что подразумевает собой процесс документирования?

- А. Процесс состоит из действий и задач заказчика, приобретающего ПП
- В. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика ПП
- С. Процесс обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПО в процессе его ЖЦ соответствует заданным требованиям и утвержденным планам
- Д. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПО и его компонентов в соответствии с заданными требованиями
- Е. Процесс предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ПО

27. На какие две группы делится документация, создаваемая в процессе разработки программных средств?

- А. Документы, входящие в состав ПС и документы, помогающие вносить изменения в ПС
- В. Пользовательская документация и документация по сопровождению ПС
- С. Документы управления разработкой ПС и документы, входящие в состав ПС
- Д. Общая документация и вспомогательная документация
- Е. Документы управления разработкой ПС и документы по сопровождению ПС

28. Код группы 1 стандарта ЕСПД означает ...

- А. Общие положения
- В. Правила выполнения эксплуатационной документации
- С. основополагающие стандарты
- Д. Резервные группы
- Е. нет верного ответа

29. Код группы 0 стандарта ЕСПД означает ...

- А. Прочие стандарты
- В. Резервные группы
- С. основополагающие стандарты
- Д. Правила выполнения документации разработки
- Е. Общие положения

30. ЕСПД - это ...

- А. комплекс программ, устанавливающих правила разработки документации
- В. упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения конкретной задачи
- С. система точно сформулированных правил
- Д. система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
- Е. комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации

31. Расшифруйте ЕСПД

- А. Единственная связь программной документации
- В. Единая свобода программной документации
- С. Единая система программной документации
- Д. Единство системной программной документации
- Е. Нет верного ответа

32. Для чего предназначено Руководство по управлению ПС?

- A. Руководство по управлению дает краткую характеристику функциональных возможностей ПС
- B. Руководство по управлению описывает сообщения, генерируемые, когда ПС взаимодействует с другими системами, и как реагировать на эти сообщения, также объясняет, как сопровождать системную аппаратуру, если она используется ПС
- C. Руководство по управлению дельно предписывает, как устанавливать системы в конкретной среде
- D. Руководство по управлению содержит необходимую информацию по применению ПС
- E. нет верного ответа

33. На какие группы подразделяются документы, входящие в состав ПС

- A. Документация, помогающая вносить изменения в ПС и документация по сопровождению ПС
- B. Документы управления разработкой ПС и документация по сопровождению ПС
- C. Пользовательская документация и документы управления разработкой ПС
- D. Документы управления разработкой ПС и пользовательская документация
- E. Пользовательская документация ПС и документация по сопровождению ПС

34. Документы, которые фиксируют различные детали взаимодействия между менеджерами и разработчиками

- A. Стандарты
- B. Планы, оценки, расписания
- C. Отчеты
- D. Рабочие документы
- E. Заметки и переписка

35. Документы, которые содержат фиксацию идей и проблем, возникающих в процессе разработки, описание используемых идей и подходов

- A. Отчеты
- B. Стандарты
- C. Планы, оценки, расписания
- D. Рабочие документы
- E. Заметки, переписка

36. Документы, создаваемые менеджерами для прогнозирования и управления процессами разработки и сопровождения

- A. Стандарты
- B. Планы, оценки, расписания
- C. Рабочие документы
- D. Заметки
- E. Отчеты

37. Выберите тип документов, которые предписывают разработчикам, каким принципам, правилам, соглашениям они должны следовать в процессе разработки ПС

- A. Отчеты
- B. Рабочие документы
- C. Планы, оценки, расписания
- D. Стандарты
- E. Заметки и переписка

38. Для чего необходимы документы, входящие в состав ПС?

- A. Данный вид документов содержит фиксацию идей и проблем, возникающих в процессе разработки, описание используемых идей и подходов
- B. Эти документы предписывают разработчикам, каким принципам, правилам, соглашениям они должны следовать в процессе разработки ПС
- C. Обеспечивают связь внутри коллектива разработчиков и между коллективом разработчиков и менеджерами
- D. Обеспечивают связь между самой программой и входными данными
- E. Описывают программы как с точки зрения их применения пользователями, так и с точки зрения их разработчиков и сопроводителей

39. Для чего необходимы документы управления разработкой ПС?

- A. Описывают программы как с точки зрения их применения пользователями, так и с точки зрения их разработчиков и сопроводителей

40. B. Обеспечивают связь внутри коллектива разработчиков и между коллективом разработчиков и менеджерами

- C. Объясняет пользователям, как они должны действовать, чтобы применять данное ПС
- D. Обеспечивают связь между самой программой и входными данными
- E. нет верного ответа

### **Вопросы на промежуточную аттестацию (экзамен):**

1. Код группы 2 стандарта ЕСПД означает ...

- A. Прочие стандарты
- B. основополагающие стандарты
- C. Правила выполнения документации разработки
- D. Правила выполнения документации изготовления
- E. Резервные группы

2. Пояснительная записка. Требования к содержанию и оформлению

- A. ГОСТ 19.508-79
- B. ГОСТ 19.501-78
- C. ГОСТ 19.402-78
- D. ГОСТ 19.202-78
- E. ГОСТ 19.404-79

3. Техническое задание. Требования к содержанию и оформлению

- A. ГОСТ 19.203-78
- B. ГОСТ 19.201-78
- C. ГОСТ 19.106-78
- D. ГОСТ 19.404-79
- E. нет верного ответа

4. Требования к программным документам, выполненные печатным способом

- A. ГОСТ 19.105-78
- B. ГОСТ 19.106-78
- C. ГОСТ 19.201-78
- D. ГОСТ 19.101-77
- E. ГОСТ 19.301-79

5. Общие положения

- A. ГОСТ 19.101-77
- B. ГОСТ 19.002-77

- C. ГОСТ 19.001-77
- D. ГОСТ 19.001-78
- E. Нет верного ответа

6. Код группы **9** стандарта ЕСПД означает ...
- A. Резервные группы
  - B. основополагающие стандарты
  - C. Правила выполнения эксплуатационной документации
  - D. Правила выполнения документации сопровождения
  - E. Нет верного ответа

7. Код группы **8** стандарта ЕСПД означает ...
- A. Прочие стандарты
  - B. Правила выполнения документации разработки
  - C. Резервные группы
  - D. Правила обращения программной документации
  - E. Нет верного ответа

8. Код группы **7** стандарта ЕСПД означает ...
- A. основополагающие стандарты
  - B. Правила обращения программной документации
  - C. Прочие стандарты
  - D. Правила выполнения эксплуатационной документации
  - E. Резервные группы

9. Код группы **6** стандарта ЕСПД означает ...
- A. Правила обращения программной документации
  - B. Общие положения
  - C. Правила выполнения документации изготовления
  - D. Резервные группы
  - E. Правила выполнения документации сопровождения

10. Анализирует и проектирует комплекс взаимосвязанных программ для реализации функций предметной области
- A. Прикладной программист
  - B. Программист-аналитик
  - C. Системный программист
  - D. Постановщик задач
  - E. Администратор

11. Участвует в процессе создания программ на начальной стадии работ
- A. Администратор БД
  - B. Прикладной программист
  - C. Постановщик задач
  - D. Системный программист
  - E. все ответы верны

12. Является основным потребителем программ
- A. Прикладной программист
  - B. Программист-аналитик
  - C. Системный программист



D. Конечный пользователь

E. Нет верного ответа

13. Свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех характеристик, определяющих способность системы выполнять требуемые функции в условиях заданных режимов эксплуатации

A. Дискретность

B. Экономичность

C. Готовность

D. Работоспособность

E. Надежность

14. Возможность доступа к услугам АИС с использованием соответствующих технологий всегда, когда в ней возникает необходимость

A. Определенность

B. Работоспособность

C. Надежность

D. Экономичность

E. Готовность

15. Количество и степень занятости ресурсов, процессов, ОП, внешней и внутренней памяти, каналов ввода/вывода, терминалов и каналов сети

A. Экономичность

B. Готовность

C. Надежность

D. Определенность

E. Работоспособность

16. Устойчивость - ...

A. характеризует способность к безотказному функционированию при наличии сбоев

B. возможность доступа к услугам АИС с использованием соответствующих технологий всегда, когда в ней возникает необходимость

C. Свойство системы сохранять во времени в установленных пределах значения всех характеристик, определяющих способность системы выполнять требуемые функции в условиях заданных режимов эксплуатации

D. количество и степень занятости ресурсов, процессов, ОП, внешней и внутренней памяти, каналов ввода/вывода, терминалов и каналов сети

E. Нет верного ответа

17. Процесс обеспечивает возобновления нормально функционирования АИС

A. Устойчивость

B. Перезапуск

C. Готовность

D. Надежность

E. Все ответы верны

18. С каким этапом жизненного цикла программного продукта связано с алгоритмизацией процесса обработки данных, детализацией функций обработки, разработкой структуры ПП, выбором методов и средств создания программ?

A. Документирование

B. Программирование

C. Сопровождение

- D. Проектирование
- E. нет верного ответа

19. С каким этапом жизненного цикла программного продукта связано с технической реализацией проектных решений и выполнение с помощью выбранного инструментария разработчика (алгоритмические языки и системы программирования и т.д.)?

- A. Документирование
- B. Проектирование структуры ПП
- C. Программирование, тестирование и отладка
- D. Сопровождение ПП
- E. Все ответы верны

20. На каком этапе жизненного цикла программного продукта составляются необходимые сведения по установке и обеспечению надежной работы ПП и т.д.?

- A. Проектирование
- B. Эксплуатация
- C. Документирование
- D. Программирование
- E. нет верного объекта

21. Жизненный цикл ПО - ...

- A. непрерывный процесс, который начинается с момент его полного изъятия из эксплуатации и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания
- B. процесс, который начинается с момента его полного описания и заканчивается в момент принятия решения о необходимости его создания
- C. непрерывный процесс, который начинается с момента принятия решения о необходимости его создания и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
- D. прерывающийся процесс, который начинается с момента написания структуры программы и заканчивается в момент его полного изъятия из эксплуатации
- E. Нет верного ответа

22. На какие три группы процессов делится структура жизненного цикла ПО по стандарту ISO/IEC 12207?

- A. Составные, действующие и вспомогательные процессы
- B. Основные, дополнительные и остальные процессы
- C. Вспомогательные, основные и дополнительные процессы
- D. Основные, вспомогательные и организационные процессы
- E. Нет верного ответа

23. Основные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- A. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- B. Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- C. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения
- D. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки\*
- E. Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

24. Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- A. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации\*
- B. Процесс поставки, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- C. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения
- D. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки
- E. Процесс управления, процесс разработки, процесс обучения

25. Организационные процессы жизненного цикла ПО делятся на ...

- A. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс обучения, процесс совершенствования
- B. Процесс документирования, процесс обеспечения качества, процесс верификации
- C. Процесс приобретения, процесс поставки, процесс разработки
- D. Процесс управления, процесс создания инфраструктуры, процесс документирования
- E. нет верного ответа

26. Что подразумевает собой процесс документирования?

- A. Процесс состоит из действий и задач заказчика, приобретающего ПП
- B. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые поставщиком, который снабжает заказчика ПП
- C. Процесс обеспечивает соответствующие гарантии того, что ПО в процессе его ЖЦ соответствует заданным требованиям и утвержденным планам
- D. Процесс охватывает действия и задачи, выполняемые разработчиком, и охватывает работы по созданию ПО и его компонентов в соответствии с заданными требованиями
- E. Процесс предусматривает формализованное описание информации, созданной в течение ЖЦ ПО

27. На какие две группы делится документация, создаваемая в процессе разработки программных средств?

- A. Документы, входящие в состав ПС и документы, помогающие вносить изменения в ПС
- B. Пользовательская документация и документация по сопровождению ПС
- C. Документы управления разработкой ПС и документы, входящие в состав ПС
- D. Общая документация и вспомогательная документация
- E. Документы управления разработкой ПС и документы по сопровождению ПС

28. Код группы **1** стандарта ЕСПД означает ...

- A. Общие положения
- B. Правила выполнения эксплуатационной документации
- C. основополагающие стандарты
- D. Резервные группы
- E. нет верного ответа

29. Код группы **0** стандарта ЕСПД означает ...

- A. Прочие стандарты
- B. Резервные группы
- C. основополагающие стандарты
- D. Правила выполнения документации разработки
- E. Общие положения

30. ЕСПД - это ...

- A. Комплекс программ, устанавливающих правила разработки документации
- B. Упорядоченная последовательность команд (инструкций) компьютера для решения конкретной задачи
- C. Система точно сформулированных правил
- D. Система точно сформулированных правил, определяющая процесс преобразования допустимых исходных данных в желаемый результат за конечное число шагов
- E. Комплекс государственных стандартов, устанавливающих взаимосвязанные правила разработки, оформления и обращения программ и программной документации

31. Код группы **5** стандарта ЕСПД означает ...

- A. Правила выполнения документации разработки
- B. Резервные группы
- C. основополагающие стандарты
- D. Правила выполнения эксплуатационной документации
- E. Правила обращения программной документации

32. Код группы **4** стандарта ЕСПД означает ...

- A. Резервные группы
- B. Правила выполнения документации сопровождения
- C. Общие положения
- D. Правила выполнения документации изготовления
- E. Правила выполнения документации разработки

33. Код группы **3** стандарта ЕСПД означает

- A. Правила выполнения документации сопровождения
- B. Правила выполнения документации разработки
- C. Правила обращения программной документации
- D. Правила выполнения документации изготовления
- E. Правила эксплуатационной документации

34. Руководство программиста

- A. ГОСТ 19.506-79
- B. ГОСТ 19.404-79
- C. ГОСТ 19.505-79
- D. ГОСТ 19.604-78
- E. нет верного ответа

35. Заголовки разделов записывают ...

- A. Строчными буквами и размещают по правому краю
- B. Строчными буквами и размещают симметрично относительно правой и левой границ текста
- C. Прописными буквами и размещают по левому краю
- D. С абзаца строчными буквами (кроме первой прописной)
- E. Прописными буквами и размещают симметрично относительно правой и левой границ текста

36. Что не входит в основную часть программного документа?

- A. Текст документа
- B. Перечень сокращений
- C. Лист содержания
- D. Приложения
- E. Предметный указатель

37. Информационная часть программного документа содержит:

- A. Предметный указатель и лист содержания
- B. Лист утверждения и лист содержания
- C. Титульный лист и лист утверждения
- D. Аннотацию и лист содержания
- E. Лист утверждения и аннотацию

38. Титульная часть программного документа содержит:

- A. Титульный лист
- B. Лист утверждения и титульный лист

- C. Титульный лист и аннотацию
- D. Титульный лист и лист содержания
- E. Нет верного ответа

39. Где должны быть указаны требования к информационным структурам на входе и выходе и методам решения, исходным кодам, языкам программирования

- A. Требования к составу и параметрам технических средств
- B. Требования к функциональным характеристикам
- C. Требования к информационной и программной совместимости
- D. Требования к надежности
- E. Специальные требования

40. Где должны быть указаны требования к обеспечению устойчивого функционирования, контроль входной и выходной информации, время восстановления после отказа и т.п.

- A. Требования к функциональным характеристикам
- B. Требования к составу и параметрам технических средств
- C. Требования к надежности
- D. Специальные требования
- E. нет верного ответа

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Список источников и литературы

#### Литература

##### Основная

1. Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-00091-487-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1206074>.
2. Золотарюк, А. В. Язык и среда программирования R : учебное пособие / А. В. Золотарюк. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 162 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016021-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1077985>.
3. Федотова, Е. Л. Информационные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Е.Л. Федотова, А.А. Федотов. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 335 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0884-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1588599>.

##### Дополнительная

1. Сети связи и системы коммутации: Учебное пособие / Паринов А.В., Ролдугин С.В., Мельник В.А. - Воронеж:Научная книга, 2016. - 178 с. ISBN 978-5-4446-0906-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/923309>.
2. Гвоздева, В. А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В. А. Гвоздева. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. — 542 с. - ISBN 978-5-8199-0877-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1066785>.
3. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. - 384 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0572-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1053944>

## **6.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».**

1. <http://znanium.com> – Электронно-библиотечная система.
2. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».

Национальная электронная библиотека (НЭБ) [www.rusneb.ru](http://www.rusneb.ru)  
 ELibrary.ru Научная электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

## **6.3 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы**

Доступ к профессиональным базам данных: <https://liber.rsuh.ru/ru/bases>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс
2. Гарант

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для обеспечения дисциплины используется материально-техническая база образовательного учреждения:

- 1) для лекционных занятий - учебная аудитория, доска, компьютер или ноутбук, проектор (стационарный или переносной) для демонстрации учебных материалов.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security

- 2) для практических занятий – компьютерный класс или лаборатория, доска, проектор (стационарный или переносной), компьютер или ноутбук для преподавателя, компьютеры для обучающихся.

Состав программного обеспечения:

1. Windows
2. Microsoft Office
3. Kaspersky Endpoint Security
4. Mozilla Firefox
5. Microsoft SQL Server 2008
6. Microsoft Visual Professional 2019
7. CorelDrawCS6
8. Adobe CS4 Master Collection

## **8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом; обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; письменные задания оформляются увеличенным шрифтом; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих: лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме; экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением; письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением; экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих: в печатной форме, в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа, в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих: устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE; дисплеем Брайля PAC Mate 20; принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

- для глухих и слабослышащих: автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих; акустический усилитель и колонки;

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата: передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1; компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## 9. Методические материалы

### 9.1 Планы практических занятий

#### Практическая работа 1. Тема 2. Программный проект. Процесс разработки программного обеспечения.

Задания.

1. На основе требований к ИС определяются характеристики программного проекта. Оценивается сложность, масштаб и реализуемость проекта.
2. Формулируются задачи, выполнение которых необходимо для реализации программного проекта. Определяется трудоёмкость выполнения отдельных задач. Оценивается общая стоимость реализации проекта.
3. Составляются календарные планы разработки программного продукта с учётом конкретных условий разработки.

Указания по выполнению заданий:

1. Поставить задачу создания ИС как проект разработки соответствующего программного обеспечения. Охарактеризовать проект с точки зрения целей, задач и результатов работы.
2. Подготовить исходные данные для планирования программного проекта разработки ИС. Исходными данными являются:
  - 2.1. Общее описание некоторой информационной системы (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).
  - 2.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).
3. Выполнить анализ функциональных требований к ИС. Оценить сложность, масштаб и реализуемость проекта, учитывая требования к срокам реализации проекта, бюджет проекта, организационную структуру исполнителя проекта.
4. От описания функциональных требований к ИС перейти к перечню задач, выполнение которых необходимо для реализации программного проекта. Систематизировать и детализировать задачи. Выполнить декомпозицию сложных задач (разбить сложные задачи на отдельные подзадачи).
5. Определить трудоёмкость выполнения отдельных типовых задач. Вычислить общую трудоёмкость решения всех задач. Оценить стоимость реализации всего программного проекта.
6. Составить календарные планы разработки информационной системы с учётом конкретных условий разработки: численности и квалификации персонала, используемой модели жизненного цикла и методологии разработки программного обеспечения, сроков реализации проекта и др.
7. Оформить план реализации проекта в виде документа, охватывающего все этапы жизненного цикла информационной системы.

Варианты индивидуальных заданий

1. ИС «Телефонный справочник» (поисковая система).
2. ИС «Библиотека» (информационно-справочная система, поисковая система).
3. ИС «Издательство» (СЭДО, САБП).
4. ИС «Поликлиника» (СЭДО, информационно-справочная система).
5. ИС «Школа» (обучающая система, информационносправочная система).
6. ИС «Ателье» (САБП).
7. ИС «Склад» (САБП).
8. ИС «Торговля» (САБП, СЭДО).



9. ИС «Автосалон» (САБП, СЭДО).
10. ИС «Продажа подержанных автомобилей» (информационно-справочная система, поисковая система).
11. ИС «Автосервис» (САБП).
12. ИС «Пассажирское автопредприятие» (САБП, СЭДО).
13. ИС «Диспетчерская служба такси» (ГИС, СЭДО).
14. ИС «Агентство по продаже авиабилетов» (информационно-справочная система, поисковая система).
15. ИС «Туристическое агентство» (информационно-справочная система, поисковая система).
16. ИС «Гостиница» (информационно-справочная система, СЭДО).

## **Практическая работа 2.** Тема 4. Методология разработки программного обеспечения MSF.

### Задания:

1. Выполняется анализ постановки задачи. Готовятся исходные данные для планирования. Формулируются ограничения и условия разработки ИС.
2. Разрабатывается документ «Техническое задание», описывающий требования к ИС.
3. Составляется план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии MSF.

### Указания по выполнению заданий:

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо составить план разработки на основе положений и рекомендаций методологии разработки программного обеспечения MSF.

В процессе выполнения практической работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные для планирования, взяв за основу результаты, полученные при выполнении практической работы № 1:
  - 1.1. Общее описание некоторой ИС.
  - 1.2. Ограничения и условия разработки.
2. Составить документ «Техническое задание» с подробным описанием концептуальных и функциональных требований к ИС.
3. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Microsoft Solutions Framework:
  - 3.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов MSF.
  - 3.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС.
  - 3.3. Рассматривая последовательно каждую итерацию, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План итерации № ...» План каждой итерации должен включать в себя следующие разделы:
    - 3.3.1. для фазы «Выработка концепции» – постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;
    - 3.3.2. для фазы «Планирование» – описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;
    - 3.3.3. для фазы «Разработка» – характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;
    - 3.3.4. для фазы «Стабилизация» – набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;
    - 3.3.5. для фазы «Внедрение» – описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.

4. Объединить документы, составленные по отдельным итерациям, в единый отчёт «Планирование разработки ИС на основе методологии MSF».

### **Практическая работа 3. Тема 5. Методология разработки программного обеспечения RUP.**

Задания:

1. Выполняется анализ постановки задачи. Готовятся исходные данные для планирования. Формулируются ограничения и условия разработки ИС.
2. Разрабатывается документ «Техническое задание», описывающий требования к ИС.
3. Составляется план итеративной разработки ИС на основе положений и рекомендаций методологии RUP.

Указания по выполнению заданий:

Вариант индивидуального задания определяет ИС, для создания которой необходимо составить план разработки на основе положений и рекомендаций методологии разработки программного обеспечения RUP.

В процессе выполнения практической работы необходимо:

1. Подготовить исходные данные для планирования, взяв за основу результаты, полученные при выполнении практической работы № 1:
  - 1.1. Общее описание некоторой ИС.
  - 1.2. Ограничения и условия разработки.
2. Составить документ «Техническое задание» с подробным описанием концептуальных и функциональных требований к ИС.
3. Составить план разработки ИС с применением положений и рекомендаций методологии Rational Unified Process:
  - 3.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе модели ЖЦ, описанной в модели процессов RUP.
  - 3.2. Определить примерное количество итераций, необходимое для разработки ИС. Распределить итерации по фазам процесса разработки (начальная фаза, фаза уточнения, фаза конструирования, фаза внедрения).
  - 3.3. Рассматривая последовательно каждую фазу, сформировать комплект проектной документации, состоящий из документов «План фазы ...» План каждой фазы должен включать в себя следующие разделы:
    - 3.3.1. постановку задачи на разработку соответствующей версии ИС;
    - 3.3.2. описание организационных и технических проектных решений по разработке ИС;
    - 3.3.3. характеристику ожидаемых результатов разработки очередной версии ИС;
    - 3.3.4. набор контрольных тестов для валидации и верификации программного обеспечения ИС;
    - 3.3.5. описание мероприятий по переходу пользователей на новую версию ИС.
4. Объединить документы, составленные по отдельным фазам процесса разработки, в единый отчёт «Планирование разработки ИС на основе методологии RUP».

### **Практическая работа 4. Тема 6. Информационные системы. Жизненный цикл информационных систем.**

Задания:

1. Разрабатывается пример возможного применения одной из информационных систем заданного вида в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия, организации).
2. Составляется документ-обоснование на внедрение информационной системы.
3. Выполняется анализ постановки задачи. Готовятся исходные данные для планирования. Формулируются ограничения и условия разработки.
4. Разрабатываются прототипы документов: «Техническое задание», «Технический проект», «План тестирования», «План ввода в эксплуатацию».

## 5. Составляется календарный план разработки информационной системы.

Указания по выполнению заданий:

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, для создания которой необходимо составить план разработки на основе каскадной и спиральной моделей жизненного цикла. В процессе выполнения практической работы необходимо:

1. Разработать пример возможного применения одной из информационных систем в деятельности некоторого объекта автоматизации (предприятия или организации). Вид деятельности объекта автоматизации выбирается самостоятельно.

2. Составить документ-обоснование для внедрения информационной системы. Описать, чего позволит достичь внедрение информационной системы с точки зрения повышения эффективности работы объекта автоматизации (организации, предприятия).

3. Подготовить исходные данные. Исходными данными для планирования являются:

3.1. Общее описание некоторой ИС (назначение, область применения, решаемые задачи, технологические особенности реализации и внедрения).

3.2. Ограничения и условия разработки (требования заказчика, возможности команды разработчиков, сроки разработки, бюджет проекта и т.д.).

4. Составить план разработки ИС с применением каскадного подхода:

4.1. Составить эскизный план разработки ИС на основе каскадной модели ЖЦ.

4.2. Для этапа «Анализ требований» составить документ «Техническое задание» с подробным описанием функциональных требований к ИС.

4.3. Для этапа «Проектирование» составить документ «Технический проект» с описанием проектных решений (архитектура системы, логическая структура базы данных, решения по реализации пользовательского интерфейса и т.д.).

4.4. Для этапа «Тестирование» составить документ «План тестирования» с описанием методики тестирования и контрольных тестов.

4.5. Для этапа «Внедрение» составить документ «План ввода ИС в эксплуатацию».

4.6. Уточнить параметры календарного плана разработки ИС, учитывая ограничения и условия разработки.

4.7. Объединить календарный план разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе каскадной модели ЖЦ».

5. Составить план разработки ИС с применением итеративного подхода:

5.1. Разделить весь процесс создания и внедрения ИС на несколько итераций.

5.2. На основе имеющихся документов (см. пункты 4.2 – 4.5) для каждой итерации составить отдельный комплект документов. 5.3. Составить календарный план итеративной разработки ИС.

5.4. Объединить план итеративной разработки и составленные документы в единый отчёт «Разработка ИС на основе спиральной модели ЖЦ». Варианты индивидуальных заданий

Для составления документа-обоснования для внедрения информационной системы её вид выбирается из следующего списка.

1. Корпоративные информационные системы (КИС).

2. Системы автоматизации бизнес-процессов (САБП).

3. Геоинформационные системы (ГИС).

4. Системы электронного документооборота (СЭДО).

5. Системы управления корпоративным контентом.

6. Системы планирования ресурсов предприятия.

7. Системы управления взаимоотношениями с клиентами.

8. Системы управления веб-контентом.

9. Интеллектуальные информационные системы.

10. Системы поддержки принятия решений.

11. Информационно-управляющие системы.
12. Информационно-вычислительные системы.
13. Информационно-справочные системы.
14. Обучающие системы.
15. Поисковые системы.
16. Системы автоматизированного проектирования (САПР). Для составления плана разработки информационной системы в качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень систем из практической работы № 1.

**Практическая работа 5. Тема 7. Анализ и спецификация требований к информационным системам. Язык UML.**

Задания:

1. Выполняется анализ постановки задачи на создание ИС.
2. Выявляются и формулируются концептуальные, функциональные и технические требования к ИС.
3. Разрабатывается документ «Техническое задание на создание ИС», описывающий требования к информационной системе и содержащий другие, необходимые для разработки, сведения.
4. Выполняется разработка концептуальных моделей ИС для описания автоматизируемых бизнес-процессов.
5. Выполняется разработка логических моделей ИС для описания требований к системе.
6. Выполняется разработка физических моделей ИС для описания конкретного способа реализации системы.

Указания по выполнению заданий:

Вариант индивидуального задания определяет информационную систему, для создания которой необходимо составить документ «Техническое задание» с подробным формализованным описанием требований к системе. В процессе выполнения лабораторной работы необходимо:

1. Изучить требования к структуре и содержанию документа «Техническое задание на создание ИС». Составить план документа.
2. Сформулировать цели и задачи создания ИС. Охарактеризовать вид ИС, её назначение, используемые в работе системы данные. Сформулировать концептуальные требования к ИС.
3. Дать характеристику типового объекта автоматизации (организации, предприятия) для которого создаётся и на котором будет внедрена ИС. Описать автоматизируемые бизнес-процессы.
4. Сформулировать требования к системе в целом. Описать структуру ИС. Перечислить функциональные подсистемы.
5. Сформулировать функциональные требования к ИС. Описать требования к функциям и задачам, выполняемым системой. Описать назначение и состав функций каждой из подсистем.
6. Описать предметную область. Разработать концептуальную модель данных предметной области. Сформулировать требования к информационному обеспечению системы.
7. Сформулировать требования к программному обеспечению системы. Описать требования к пользовательскому интерфейсу. Сформулировать технические требования к реализации и режимам работы ИС.
8. Используя полученные результаты, подготовить документ «Техническое задание на создание ИС», включающий в себя полное описание концептуальных, функциональных и технических требований к создаваемой системе.
9. Разработать модель прецедентов, описывающую бизнес-процессы организации с точки зрения внешнего пользователя (клиента) и отражающую взгляд на деятельность организации извне. Результатом моделирования являются диаграммы деятельности и диаграммы прецедентов.
10. Разработать модель бизнес-объектов, описывающую выполнение бизнес-процессов организации ее внутренними исполнителями. Основными компонентами модели являются

внешние и внутренние исполнители. Результатом моделирования являются диаграммы последовательности.

11. Разработать концептуальную модель данных, описывающую объекты предметной области и связи между ними. Результатом моделирования являются диаграммы классов и диаграммы объектов.

12. Разработать описание требований к ИС. Результатом является исчерпывающий перечень функций, которые должны быть реализованы в системе, и подробное описание необходимой реализации этих функций.

13. Разработка моделей базы данных и приложений, представляющих собой детальное описание проекта БД и клиентских приложений ВС. Результатом моделирования являются диаграммы компонентов и диаграммы базы данных.

14. Разработать проект физической реализации ИС. Результатом проектирования являются диаграммы развёртывания и диаграммы компонентов.

### **Практическая работа 6. Тема 8. Базы данных. Архитектура информационных систем.**

Задания:

1. Выполняется системный анализ заданной предметной области. Составляется формализованное описание информационных объектов предметной области.
2. Разрабатывается концептуальная модель базы данных, описывающая сущности предметной области и связи между ними.
3. Выполняется логическое проектирование реляционной базы данных. Составляются типовые запросы на языке SQL для поиска и анализа информации.
4. Выполняется анализ функциональных требований к ИС и программных компонентов архитектуры системы.
5. Разрабатывается документ, описывающий архитектуру информационной системы.

Указания по выполнению заданий:

Вариант индивидуального задания определяет предметную область для разработки проекта базы данных некоторой информационной системы. В процессе выполнения практической работы необходимо:

1. Составить план разработки проекта базы данных для заданной предметной области. Базу данных следует рассматривать как часть будущей информационной системы, автоматизирующей бизнес-процессы некоторой организации.
2. Выполнить анализ заданной предметной области. Сформулировать словесное описание информационных объектов. Описать типовые запросы для поиска и анализа информации об объектах предметной области.
3. Построить концептуальную модель данных, описывающую предметную область в рамках ER-модели «сущность – связь». Получить визуальное представление концептуальной модели путём построения ER-диаграмм.
4. Построить логическую модель базы данных. Преобразовать полученные ранее ER-модели в конкретную схему реляционной базы данных.
5. Проверить полноту и корректность логической модели базы данных путём составления на языке SQL типовых запросов для поиска и анализа информации.
6. Модели, полученные на этапах анализа предметной области, концептуального и логического проектирования, а также результаты составления и проверки типовых запросов оформить в виде общего документа – проекта базы данных.
7. Выполнить анализ функциональных требований к ИС и перечислить основные функции системы, разбив их на три группы:
  - 7.1. функции для организации взаимодействия с пользователем;

7.2. функции, реализующие правила и алгоритмы работы приложения, правила анализа и обработки данных.

7.3. функции, отвечающие за работу с данными.

8. Распределить множество функций ИС между функциональными подсистемами. Описать архитектуру ИС с точки зрения системы, состоящей из функциональных подсистем и слоёв.

9. Описать программные компоненты информационной системы, реализующие её функциональные подсистемы на различных слоях.

10. Описать распределение программных компонентов по звеньям архитектуры «клиент-сервер».

11. Подготовить общий документ, описывающий архитектуру ИС с разных точек зрения и включающий в себя: характеристику функциональных подсистем, структуру слоёв, описание звеньев архитектуры «клиент-сервер».

Варианты индивидуальных заданий для разработки логической модели базы данных информационной системы и подготовки проекта БД вид предметной области выбирается из следующего списка.

1. Телефонный справочник.
2. Библиотека.
3. Издательство.
4. Поликлиника.
5. Школа.
6. Ателье по пошиву и ремонту одежды.
7. Оптовый склад.
8. Торгово-закупочное предприятие.
9. Автосалон.
10. Продажа подержанных автомобилей.
11. Автосервис.
12. Пассажирское автопредприятие.
13. Диспетчерская служба такси.
14. Агентство по продаже авиабилетов.
15. Туристическое агентство.

16. Гостиница. Для разработки архитектуры информационной системы в качестве списка вариантов индивидуальных заданий используется перечень систем из практической работы № 1.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Технологии и методы программирования» реализуется на факультете Информационных систем и безопасности кафедрой Информационных технологий и систем.

Цель дисциплины: предоставить обучаемым знания и умения в области проектирования, программирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения (ПО) вычислительной техники с использованием современных CALS-технологий и CASE-средств.

Задачи дисциплины:

- Овладеть технологиями проектирования, программирования, тестирования, отладки, внедрения и сопровождения программного обеспечения.
- Выбирать и использовать архитектуру и принципы работы основных логических блоков вычислительных систем для различных информационных задач.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

*УК - 3* - Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

*ОПК-7* - Способен использовать языки программирования и технологии разработки программных средств для решения задач профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** основные этапы процесса проектирования программного обеспечения, методологии проектирования программных продуктов, а также технологии быстрой разработки программного обеспечения.

**Уметь:** выявлять требования к программной системе, применять объектно-ориентированное проектирование программной системы, использовать средства информационной поддержки программных проектов и изделий (CALS) технологий.

**Владеть:** тестированием, отладкой и оценкой качества программного обеспечения.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы.