

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Вычислительной и прикладной математики»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«Основы программной инженерии»**

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) подготовки

«Программная инженерия»

Квалификация выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%

*б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

*в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
-------------------------	-----------------

3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

**На экзамен** выносятся: тестовое задание, 1 практическое задание и 1 теоретический вопрос. Студент может набрать максимум 9 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерий	
отлично (эталонный уровень)	8 – 9 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий
хорошо (продвинутый уровень)	6 – 7 баллов	
удовлетворительно (пороговый уровень)	4 – 5 баллов	
неудовлетворительно	0 – 3 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий

### 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Тема 1. Программная инженерия. Основные понятия.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
2	Тема 2. Жизненный цикл программного продукта.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
3	Тема 3. Линейные списки.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
4	Тема 4. Управление программным проектом.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
5	Тема 5. Разработка требований к ИС.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
6	Тема 6. Проектирование ИС.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен

7	Тема 7. Конструирование ПО.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
8	Тема 8. Тестирование программного обеспечения.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен
9	Тема 9. Сопровождение ИС.	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ПК-1.1, ПК-1.2	Экзамен

#### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### 4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

<b>ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решения задач профессиональной деятельности;</b>
<b>ОПК-2.1. Понимает состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств</b>
<b>Знать.</b> Состояние и тенденции развития современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства.
<b>Уметь.</b> Ориентироваться в современных информационных технологиях и программных средствах, в том числе отечественного производства
<b>Владеть.</b> Навыками освоения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства
<b>ОПК-2.2. Использует при решении задач профессиональной деятельности современные информационные</b>
<b>Знать.</b> Методы и приемы использования при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
<b>Уметь.</b> Использовать при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и
<b>Владеть.</b> Навыками использования при решении задач профессиональной деятельности современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью;</b>
<b>ОПК-4.1. Понимает суть и следует требованиям нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью, в том числе отечественного производства</b>
<b>Знать.</b> Требования нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью.
<b>Уметь.</b> Использовать требования нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью
<b>Владеть.</b> Навыками использования нормативно-регулирующих документов, связанных с профессиональной деятельностью
<b>ОПК-4.2. Разрабатывает и использует стандарты, нормы и правила, а также техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, технологии и программные</b>

<b>Знать.</b> Общие требования и принципы разработки и использования технической документации
<b>Уметь.</b> Использовать и разрабатывать техническую документацию программные средства, в том числе отечественного производства
<b>Владеть.</b> Навыками разработки и использования технической документации
<b>ПК-1: Способен разрабатывать требования, проектировать и выполнять программную реализацию программного обеспечения</b>
<b>ПК-1.1. Анализирует требования к программному обеспечению</b>
<b>Знать.</b> Общие вопросы разработки и анализа требований к ПО
<b>Уметь.</b> Анализировать требования к программному обеспечению
<b>Владеть.</b> Навыками анализа требования к программному обеспечению
<b>ПК-1.2. Разрабатывает технические спецификации на программные компоненты</b>
<b>Знать.</b> Общие вопросы разработки технических спецификаций на программные компоненты
<b>Уметь.</b> Разрабатывать технические спецификации на программные компоненты
<b>Владеть.</b> Навыками разработки технических спецификаций на программные компоненты

#### **4. Типовые задания промежуточного контроля**

1. Сформировать перечень документации, необходимой для разработки приложения «Текстовый редактор» в соответствии с каскадной моделью жизненного цикла.
2. Сформировать перечень документации, необходимой для разработки приложения «Текстовый редактор» в соответствии с итеративной моделью жизненного цикла.
3. Сформировать перечень документации, необходимой для разработки приложения «Текстовый редактор» в соответствии с инкрементной моделью жизненного цикла.
4. Сформировать диаграмму Ганта для реализации проекта по разработке приложения «Текстовый редактор» в соответствии с каскадной моделью разработки.
5. Сформировать диаграмму Ганта для реализации проекта по разработке приложения «Текстовый редактор» в соответствии с итеративной моделью разработки.
6. Сформировать диаграмму Ганта для реализации проекта по разработке приложения «Текстовый редактор» в соответствии с инкрементной моделью разработки.
7. Разработать функциональные требования к приложению «Текстовый редактор».
8. Разработать нефункциональные требования к приложению «Текстовый редактор».
9. Разработать обратные требования к приложению «Текстовый редактор».
10. Сформировать набор внешних атрибутов качества к приложению «Текстовый редактор».
11. Осуществить проверку прилагаемого фрагмента набора требований на корректность (пункт 9.1).
12. Осуществить проверку прилагаемого фрагмента набора требований на полноту

- (пункт 9.1).
13. Осуществить проверку прилагаемого фрагмента набора требований на предмет однозначности понимания (пункт 9.1).
  14. Осуществить проверку прилагаемого фрагмента набора требований на проверяемость (пункт 9.1).
  15. Осуществить проверку прилагаемого фрагмента набора требований на непротиворечивость (пункт 9.1).
  16. Разработать прототип пользовательского интерфейса для прилагаемого варианта программной системы (пункт 9.2).
  17. Составить план тестирования к прилагаемому фрагменту набора требований (пункт 9.1).
  18. Использования для приложения «Текстовый редактор». Установить приоритет для каждого требования.
  19. Описать возможные характеристики пользователей для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  20. Описать возможные предположения и зависимости для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  21. Разработать проектные модели (модель классов) для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  22. Разработать проектные модели (модель состояний) для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  23. Разработать проектные модели (модель вариантов использования) для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  24. Разработать проектные модели (модель последовательности) для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  25. Разработать проектные модели с использованием креационных образцов проектирования для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  26. Разработать проектные модели с использованием поведенческих образцов проектирования для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  27. Сформировать набор тестовых данных для класса, предназначенного для сортировки массива, данные которого находятся в файле.
  28. Сформировать перечень проверок для класса, предназначенного для сортировки массива, данные которого находятся в файле.
  29. Составить полный перечень проверок для тестирования программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  30. Разработать запрос на сопровождение для программной системы (устранение дефекта) в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
  31. Разработать запрос на сопровождение для программной системы (расширение функциональности) в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).

## **5. Контрольные вопросы текущего контроля**

Тема 1. Программная инженерия. Основные понятия.

1. Что такое программная инженерия?
2. Каковы основные направления программной инженерии?
3. Что такое программный продукт?
4. Что такое артефакт программного продукта?
5. Какие артефакты программного продукта наиболее важны при его разработке?
6. Какие артефакты программного продукта наиболее важны при его эксплуатации?
7. Какие категории программных продуктов можно выделить?

8. Какие составляющие правовых аспектов программного продукта можно выделить?
9. Что такое программный проект?
10. Какие ограничения характерны для программного проекта?
11. Какова основная документация программного проекта?
12. Какие выделяют технологии программирования в историческом аспекте?

Тема 2. Жизненный цикл программного продукта.

1. Что такое жизненный цикл программного продукта?
2. Каковы обобщенные фазы жизненного цикла программного продукта?
3. Что такое методология жизненного цикла программного продукта?
4. Какие организационные процессы жизненного цикла программного продукта существуют?
5. Какие основные процессы жизненного цикла программного продукта существуют?
6. Какие вспомогательные процессы жизненного цикла программного продукта существуют?
7. Что такое модель жизненного цикла программного продукта?
8. Какие модели жизненного цикла программного продукта существуют?
9. Какие модели процесса разработки программного продукта можно выделить?
10. Какие фазы разработки программного продукта характерны для большинства моделей процесса разработки?

Тема 3. Управление программным проектом.

1. В чем заключается основная идея управления программным проектом?
2. Какие выделяют категории управления проектом?
3. Какие уровни зрелости выделяются в СММ?
4. Какие процессы управления проектами выделяют?
5. Какие процессы входят в группу инициации проекта?
6. В чем заключается суть закона Бюэма?
7. Какие процессы планирования проектом выделяют?
8. Какими способами можно оценить стоимость проекта?
9. Какие формы визуального представления плана работ известны?
10. Какие группы процессов исполнения проекта существуют?
11. Перечислите основные принципы количественного управления?
12. Перечислите основные составляющие группы процессов управления проектом.

Тема 4. Разработка требований к ПС.

1. Что такое требования к ПО?
2. Какие выделяют виды требований к ПО?
3. Что такое функциональные требования?
4. Что такое нефункциональные требования?
5. Что такое обратные требования?
6. Какие источники требований можно выделить?
7. Какие методы извлечения требований известны?
8. Какова целевая аудитория спецификации требований?

Тема 5. Проектирование ПС.

1. Что такое проектирование программных средств?
2. Какова цель проектирования ПС?
3. Какие существуют методы формальной записи составляющих проектной документации?
4. Что такое архитектура программного обеспечения?
5. Каковы задачи разработки архитектуры ПО?
6. Каковы основные этапы разработки архитектуры ПО?

7. Что такое архитектурные стили ПО?
8. Перечислите типовые архитектурные стили и сферы их применения.
9. Каковы основные направления анализа качества и оценки программного дизайна?
10. Каковы основные характеристики и область применения клиент-серверной архитектуры?
11. Каковы основные характеристики и область применения многослойной архитектуры?
12. Каковы основные характеристики и область применения объектно-ориентированной архитектуры?
13. Каковы основные характеристики и область применения сервисно-ориентированной архитектуры?

#### Тема 6. Конструирование ПО.

1. Что такое конструирование ПО?
2. Что такое кодирование?
3. Какие действия входят в конструирование БД?
4. Каковы основные принципы разработки программ при структурном программировании?
5. Каковы основные принципы разработки программ при объектно-ориентированном программировании?
6. Какие основные типы шаблонов проектирования используются при конструировании?
7. Перечислите основные креационные шаблоны, используемые при проектировании.
8. Перечислите основные структурные шаблоны, используемые при проектировании.
9. Перечислите основные поведенческие шаблоны, используемые при проектировании.

#### Тема 7. Тестирование программного обеспечения.

1. Что такое тестирование ПО?
2. Какие виды тестирования существуют?
3. В чем заключается тестирование по позитивному сценарию?
4. В чем заключается тестирование по негативному сценарию?
5. Каковы основные принципы формирования наборов тестовых данных?
6. Каковы основные принципы формирования наборов проверок?
7. Как осуществляется формирование тестовых сценариев для тестирования функционала программного продукта?
8. Что такое дефект?
9. Какие основные состояния дефектов можно выделить?
10. Каковы общие принципы работы с дефектами?
11. Каковы основные атрибуты дефектов?
12. Что такое тестовый сценарий и каковы основные методы формирования тестовых сценариев?

#### Тема 8. Сопровождение ПС.

1. Что такое сопровождение ПС?
2. Каковы основные виды работ по сопровождению ПС?
3. Каковы основные этапы организации процесса сопровождения?
4. Какова типичная последовательность работ по сопровождению?
5. Как исправления ПС связаны с сопровождением?
6. Какие этапы разработки ПС связаны с сопровождением ПС?
7. Какие инструменты сопровождения ПС существуют?

8. Какая документация по программному продукту требуется для организации процесса сопровождения?

### **6. Контрольные задания итогового контроля**

1. Разработать план управления программным проектом для разработки программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2). использовать водопадную модель процесса разработки.
2. Разработать план управления программным проектом для разработки программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2). использовать инкрементную модель процесса разработки.
3. Разработать варианты использования для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
4. Разработать нефункциональные требования для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
5. Разработать набор атрибутов качества для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
6. Разработать пользовательский интерфейс для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
7. Разработать архитектуру программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
8. Разработать перечень проверок для тестирования в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
9. Разработать план мероприятий по контролю качества для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.2).
10. Сформировать наборы тестовых данных для тестирования формы авторизации.
11. Сформировать тестовые сценарии для произвольных трёх вариантов использования (пункт 9.1).
12. Разработать запрос на сопровождение (расширение функциональности) для программной системы в соответствии с вариантом задания (пункт 9.1).

### **6.7. Вопросы к экзамену по дисциплине**

1. Основные понятия программной инженерии. Программный продукт
2. Основные понятия программной инженерии. Экономико-правовые основы разработки ПО
3. Основные понятия программной инженерии. Проект. IT-проект
4. Технологии программирования. Структурное программирование
5. Технологии программирования. Модульное программирование
6. Технологии программирования. Компонентное программирование
7. Понятие жизненного цикла ПО
8. Основные процессы ЖЦ ПО
9. Вспомогательные процессы ЖЦ ПО
10. Организационные процессы ЖЦ ПО
11. Модели ЖЦ ПО. Каскадная модель
12. Модели ЖЦ ПО. Итеративная и инкрементная модели
13. Модели ЖЦ ПО. Спиральная модель
14. Модели процесса разработки ПО
15. Управление программным проектом. Методы управления
16. Управление программным проектом. Инициация проекта
17. Управление программным проектом. Планирование проекта
18. Управление программным проектом. Реализация проектом

19. Управление программным проектом. Мониторинг и управление проектом
20. Требования к ПО. Определение и классификация требований
21. Требования к ПО. Разработка требований
22. Требования к ПО. Работа с требованиями
23. Основные понятия проектирования ПО
24. Проектирование ПО. Структура и архитектура ПО
25. Проектирование ПО. Анализ качества и оценка программного дизайна. Нотации проектирования
26. Проектирование ПО. Стратегии и методы проектирования ПО
27. Конструирование ПО. Основные вопросы
28. Конструирование ПО. Управление конструированием
29. Конструирование ПО. Практические соображения
30. Тестирование ПО. Основы тестирования
31. Тестирование ПО. Уровни тестирования
32. Тестирование ПО. Техники тестирования
33. Тестирование ПО. Измерение результатов тестирования. Организация процесса тестирования
34. Основные вопросы сопровождения программного обеспечения
35. Процесс и техники сопровождения

#### **8. Типовые задания для самостоятельной работы. Темы рефератов**

1. Трассировка требований.
2. Тестирование требований.
3. Инструментальные средства управления требованиями.
4. Методы извлечения требований.
5. Требования в гибких методологиях разработки ПС.
6. Инструменты для работы с требованиями.
7. Использование ментальных карт для представления требований к ПО.
8. Средство управления требованиями DOORS.
9. Управление масштабом проекта на этапе разработки требований.
10. Формальные методы описания требований к ПО.
11. Принципы управления требованиями в стандарте SEI-CMM.
12. Принципы управления требованиями в стандарте ISO 9000.
13. Принципы управления требованиями в стандарте RUP.
14. Повторное использование требований.
15. Требования в проектах по доработке или замене систем.
16. Требования в проектах автоматизации бизнес-процессов.
17. Требования в проектах встроенных и других систем реального времени.
18. Требования к ПО и управление рисками.