

Компонент ОПОП 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль)
«Системное программирование и компьютерные технологии»

наименование ОПОП

Б1.В.01.05

шифр дисциплины

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Дисциплины
(модуля)

Технология разработки программного обеспечения

Разработчик (и):

Л.Б. Сенецкая

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

к.э.н., доцент

ученая степень,
звание

Утверждено на заседании кафедры

информационных технологий,

наименование кафедры

протокол №__ от _____

Заведующий кафедрой

ИТ

Ляш О.И.

подпись

ФИО

1. Критерии и средства оценивания компетенций и индикаторов их достижения, формируемых дисциплиной (модулем)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора(ов) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)			Оценочные средства текущего контроля	Оценочные средства промежуточной аттестации
		<i>Знать</i>	<i>Уметь</i>	<i>Владеть</i>		
ПК-1 Способен собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим прикладным исследованиям	ИД-1ПК-1 Понимает содержательную постановку задачи ИД-2ПК-1 Умеет грамотно отбирать значимые данные ИД-3ПК-1 Умеет представлять результаты своей деятельности с учетом уровня аудитории	методы отбора значимых данных	грамотно отбирать значимые данные; представлять результаты своей деятельности с учетом уровня аудитории	Навыками представления результатов своей деятельности с учетом уровня аудитории		
ПК-2 способен работать в составе научно-исследовательского и производственного коллектива и решать задачи профессиональной деятельности	ИД-1ПК-2 Формулирует задачи в рамках проекта и определяет ожидаемые результаты ИД-2ПК-2 Обеспечивает модульность выполнения задачи с учетом имеющихся ресурсов ИД-3ПК-2 Обеспечивает пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта	оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы, имеющиеся условия, ресурсы и ограничения	формулировать задачи в рамках проекта и определять ожидаемые результаты; обеспечивать пользовательскую привлекательность создаваемого программного продукта	навыками формулировки задачи в рамках проекта и определения ожидаемых результатов		
ПК-4 Способен составлять и контролировать план выполняемой работы, оценивать результаты собственной работы	ИД-1ПК-4 Планирует выполнение работ с учетом возможности команды ИД-2ПК-4 Выполняет процедуры верификации и валидации ИД-3ПК-4 Выполняет мониторинг профессиональной деятельности	основы разработки требований и проектирования ПО	разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение;	навыками разработки требований и проектирования программного обеспечения с учетом возможности команды	комплект заданий для выполнения практических работ; учет посещаемости; тестовые наборы	Результаты текущего контроля

2. Оценка уровня сформированности компетенций (индикаторов их достижения)

Показатели оценивания компетенций (индикаторов их достижения)	Шкала и критериооценки уровня сформированности компетенции			
	Ниже порогового («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущены не грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущены некоторые погрешности.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки.
Наличие умений	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Выполнены типовые задания с не грубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объеме (отсутствуют пояснения, неполные выводы)	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные задания с некоторыми погрешностями. Выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Задания выполнены в полном объеме без недочетов.
Наличие навыков (владение опытом)	При выполнении стандартных заданий не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для выполнения стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы базовые навыки при выполнении стандартных заданий с некоторыми недочетами.	Продемонстрированы все основные умения. Выполнены все основные и дополнительные задания без ошибок и погрешностей. Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенции фактически не сформированы. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенций в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков достаточно для решения стандартных профессиональных задач.	Сформированность компетенций полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в полной мере достаточно для решения сложных, в том числе нестандартных, профессиональных задач.

3. Критерии и шкала оценивания заданий текущего контроля

3.1 Критерии и шкала оценивания лабораторных работ

Перечень лабораторных работ описание порядка выполнения и защиты работы, требования к результатам работы, структуре и содержанию отчета и т.п. представлены в методических материалах по освоению дисциплины (модуля) и в электронном курсе в ЭИОС МАУ.

Оценка/баллы	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	Задание выполнено полностью и правильно. Отчет по лабораторной/практической работе подготовлен качественно в соответствии с требованиями. Полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.
<i>Хорошо</i>	Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. Все требования, предъявляемые к работе, выполнены.
<i>Удовлетворительно</i>	Задания выполнены частично с ошибками. Демонстрирует средний уровень выполнения задания на лабораторную/практическую работу. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
<i>Неудовлетворительно</i>	Задание выполнено со значительным количеством ошибок на низком уровне. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. ИЛИ Задание не выполнено.

3.2 Критерии и шкала оценивания посещаемости занятий

Посещение занятий обучающимися определяется в процентном соотношении

Баллы	Критерии оценки
10	посещаемость 75 - 100 %
5	посещаемость 50 - 74 %
0	посещаемость менее 50 %

4. Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении промежуточной аттестации

Критерии и шкала оценивания результатов освоения дисциплины (модуля) с экзаменом

Для дисциплин (модулей), заканчивающихся экзаменом, результат промежуточной аттестации складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля и при проведении экзамена:

1. Структура и основные области знаний SWEBOOK.
2. Кодекс этики IEEE-CS/ACM.
3. Понятие программного изделия, классификация программных продуктов
4. Виды стандартов в области ИТ.
5. Международные организации, разрабатывающие стандарты в области ИТ.
6. Особенности национальной стандартизации в области ИТ.
7. Характеристики качества программного изделия.
8. Отечественные стандарты в области оценки качества ПО.
9. Область знания «качество» в SWEBOOK
10. Стандартизация характеристик качества (стандарт 9126).
11. Классический жизненный цикл ПО.
12. Инкрементная стратегия конструирования, модели ЖЦ инкрементной стратегии.

13. Эволюционная стратегия конструирования, спиральная модель жизненного цикла.
14. V-модель жизненного цикла.
15. Процессы жизненного цикла в стандарте ISO12207
16. Процессы жизненного цикла в стандарте ISO 15504
17. Процессы жизненного цикла в стандарте ISO 15288
18. Жизненный цикл программных средств.
19. Метод структурного проектирования программных систем. Способы описания.
20. Модели жизненного цикла программного продукта.
21. Метод объектно-ориентированного проектирования программных систем. Способы описания.
22. Качество программного обеспечения. Критерии качества.
23. Описание этапа кодирования. Схема программы.
24. Управление качеством ПО.
25. Тестирование и отладка. Основные понятия.
26. Надёжность программных продуктов. Основные понятия.
27. Методы отладки программ.
28. Документация, сопровождающая процесс разработки программного продукта.
29. Стратегии отладки и объекты тестирования.
30. Техническое задание на разработку ПО.
31. Процессы отладки программ.
32. Спецификация ПО. Виды спецификаций и основные свойства.
33. Тестирование структуры программных модулей.
34. Языки спецификаций. Классификация.
35. Табличные языки спецификаций. Основные операции с таблицами.
36. Спецификация как вид деятельности. Основные принципы.
37. Исходные и отчётные документы при испытании программ.
38. Организация взаимодействия пользователя с программным комплексом. Требования к диалогу и его типы.
39. Проектирование комплекса программ. Основные этапы и уровни проектирования.
40. Планирование разработки программ.
41. Сложность программных систем. Основные причины и признаки.
42. Организация коллектива для создания комплекса программ.
43. Тестирование и отладка, основные принципы тестирования.
44. Методы тестирования «белого ящика».
45. Методы тестирования «черного ящика».
46. Комплексное тестирование.

Оценка	Критерии оценки ответа на экзамене
Отлично	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении вопроса. Владеет специальной терминологией, демонстрирует общую эрудицию в предметной области, использует при ответе ссылки на материал специализированных источников, в том числе на Интернет-ресурсы.
Хорошо	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, владеет специальной терминологией на достаточном уровне; могут возникнуть затруднения при ответе на уточняющие вопросы по рассматриваемой теме; в целом демонстрирует общую эрудицию в предметной области.
Удовлетворительно	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, плохо владеет специальной терминологией, допускает существенные ошибки при ответе, недостаточно ориентируется в источниках специализированных знаний.
Неудовлетворительно	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, не владеет специальной терминологией, не ориентируется в источниках специализированных знаний. Нет ответа на поставленный вопрос.

Оценка, полученная на экзамене, переводится в баллы («5» - 20 баллов, «4» - 15 баллов, «3» - 10 баллов) и суммируется с баллами, набранными в ходе текущего контроля.

Итоговая оценка по дисциплине (модулю)	Суммарные баллы по дисциплине (модулю), в том числе	Критерии оценивания
<i>Отлично</i>	91 - 100	Выполнены все контрольные точки текущего контроля на высоком уровне. Экзамен сдан
<i>Хорошо</i>	81-90	Выполнены все контрольные точки текущего контроля. Экзамен сдан
<i>Удовлетворительно</i>	70- 80	Контрольные точки выполнены в неполном объеме. Экзамен сдан
<i>Неудовлетворительно</i>	69 и менее	Контрольные точки не выполнены или не сдан экзамен

5. Задания диагностической работы для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках внутренней и внешней независимой оценки качества образования

ФОС содержит задания для оценивания знаний, умений и навыков, демонстрирующих уровень сформированности компетенций и индикаторов их достижения в процессе освоения дисциплины (модуля).

Комплект заданий разработан таким образом, чтобы осуществить процедуру оценки каждой компетенции, формируемых дисциплиной (модулем), у обучающегося в письменной форме.

Содержание комплекта заданий включает тестовые задания

Примерные наборы тестовых вопросов ВАРИАНТ 1

1. Программная инженерия

- 1) *связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию;
- 2) занимается теорией и методами вычислительных и программных систем;
- 3) это дисциплина анализа и документирования требований к ПО, которая заключается в преобразовании предложенных заказчиком требований к системе в описание требований к ПО, их спецификация и верификация
- 4) дисциплина идентификации компонентов системы, определения функциональных и физических характеристик аппаратного и программного обеспечения для проведения контроля внесения изменений и трассирования конфигурации на протяжении ЖЦ

2. Требования

- 1) *это свойства, которыми должно обладать ПО для адекватного задания функций, а также условия и ограничения на ПО, данные, среду выполнения и технику
- 2) набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовом продукте
- 3) контролируемая коллекция объектов ПО и документации, предназначенные для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО
- 4) вероятность проявления неблагоприятных обстоятельств, которые могут повлиять негативно на реализацию качества проекта и на управление разработкой

3. Конфигурация ПО

- 1) *это свойства, которыми должно обладать ПО для адекватного задания функций, а также условия и ограничения на ПО, данные, среду выполнения и технику
 - 2) набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовом продукте
 - 3) контролируемая коллекция объектов ПО и документации, предназначенные для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО
 - 4) вероятность проявления неблагоприятных обстоятельств, которые могут повлиять негативно на реализацию качества проекта и на управление разработкой
4. **Библиотека ПО**
- 1) *это свойства, которыми должно обладать ПО для адекватного задания функций, а также условия и ограничения на ПО, данные, среду выполнения и технику
 - 2) набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовом продукте
 - 3) контролируемая коллекция объектов ПО и документации, предназначенные для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО
 - 4) вероятность проявления неблагоприятных обстоятельств, которые могут повлиять негативно на реализацию качества проекта и на управление разработкой
5. **Риск**
- 1) *это свойства, которыми должно обладать ПО для адекватного задания функций, а также условия и ограничения на ПО, данные, среду выполнения и технику
 - 2) набор функциональных и физических характеристик ПО, заданных в технической документации и достигнутых в готовом продукте
 - 3) контролируемая коллекция объектов ПО и документации, предназначенные для облегчения процесса разработки, использования и сопровождения ПО
 - 4) вероятность проявления неблагоприятных обстоятельств, которые могут повлиять негативно на реализацию качества проекта и на управление разработкой

ВАРИАНТ 2

6. **Инженерия требований к ПО**
- 1) связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию;
 - 2) занимается теорией и методами вычислительных и программных систем;
 - 3) *это дисциплина анализа и документирования требований к ПО, которая заключается в преобразовании предложенных заказчиком требований к системе в описание требований к ПО, их спецификация и верификация
 - 4) дисциплина идентификации компонентов системы, определения функциональных и физических характеристик аппаратного и программного обеспечения для проведения контроля внесения изменений и трассирования конфигурации на протяжении ЖЦ
7. **Управление конфигурацией**
- 1) связана со всеми аспектами производства ПО от начальных стадий создания спецификации до поддержки системы после сдачи в эксплуатацию;
 - 2) занимается теорией и методами вычислительных и программных систем;

- 3) это дисциплина анализа и документирования требований к ПО, которая заключается в преобразовании предложенных заказчиком требований к системе в описание требований к ПО, их спецификация и верификация
- 4) *дисциплина идентификации компонентов системы, определения функциональных и физических характеристик аппаратного и программного обеспечения для проведения контроля внесения изменений и трассирования конфигурации на протяжении ЖЦ

8. *Выявление требований*

- 1) *это процесс извлечения информации из разных источников заказчика (договоров, материалов аналитиков по задачам и функциям системы и др.), проведения технических мероприятий (собеседований, собраний и др.) для формирования отдельных требований на разработку;
- 2) процесс изучения потребностей и целей пользователей, классификация и их преобразование к требованиям системы, аппаратуре и ПО, установление и разрешение конфликтов между требованиями, определение приоритетов, границ системы и принципов взаимодействия со средой функционирования;
- 3) процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований, требований к характеристикам качества в соответствии со стандартом качества ISO/IEC 9126-94, которые будут обрабатываться на этапах ЖЦ ПО;
- 4) это проверка требований, изложенных в спецификации для того, чтобы убедиться, что они определяют данную систему и отслеживание источников требований
- 5) это руководство процессами формирования требований на всех этапах ЖЦ, которое включает управление изменениями и атрибутами требований, отражающими программный продукт, а также проведение мониторинга

9. *Анализ требований*

- 1) это процесс извлечения информации из разных источников заказчика (договоров, материалов аналитиков по задачам и функциям системы и др.), проведения технических мероприятий (собеседований, собраний и др.) для формирования отдельных требований на разработку;
- 2) *процесс изучения потребностей и целей пользователей, классификация и их преобразование к требованиям системы, аппаратуре и ПО, установление и разрешение конфликтов между требованиями, определение приоритетов, границ системы и принципов взаимодействия со средой функционирования;
- 3) процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований, требований к характеристикам качества в соответствии со стандартом качества ISO/IEC 9126-94, которые будут обрабатываться на этапах ЖЦ ПО;
- 4) это проверка требований, изложенных в спецификации для того, чтобы убедиться, что они определяют данную систему и отслеживание источников требований
- 5) это руководство процессами формирования требований на всех этапах ЖЦ, которое включает управление изменениями и атрибутами требований, отражающими программный продукт, а также проведение мониторинга

10. *Спецификация требований*

- 6) это процесс извлечения информации из разных источников заказчика (договоров, материалов аналитиков по задачам и функциям системы и др.), проведения технических мероприятий (собеседований, собраний и др.) для формирования отдельных требований на разработку;

- 7) процесс изучения потребностей и целей пользователей, классификация и их преобразование к требованиям системы, аппаратуре и ПО, установление и разрешение конфликтов между требованиями, определение приоритетов, границ системы и принципов взаимодействия со средой функционирования;
- 8) *процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований, требований к характеристикам качества в соответствии со стандартом качества ISO/IEC 9126-94, которые будут обрабатываться на этапах ЖЦ ПО;
- 9) это проверка требований, изложенных в спецификации для того, чтобы убедиться, что они определяют данную систему и отслеживание источников требований
- 10) это руководство процессами формирования требований на всех этапах ЖЦ, которое включает управление изменениями и атрибутами требований, отражающими программный продукт, а также проведение мониторинга

ВАРИАНТ 3

11. Валидация (аттестация) требований

- 1) это процесс извлечения информации из разных источников заказчика (договоров, материалов аналитиков по задачам и функциям системы и др.), проведения технических мероприятий (собеседований, собраний и др.) для формирования отдельных требований на разработку;
- 2) процесс изучения потребностей и целей пользователей, классификация и их преобразование к требованиям системы, аппаратуре и ПО, установление и разрешение конфликтов между требованиями, определение приоритетов, границ системы и принципов взаимодействия со средой функционирования;
- 3) процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований, требований к характеристикам качества в соответствии со стандартом качества ISO/IEC 9126-94, которые будут обрабатываться на этапах ЖЦ ПО;
- 4) *это проверка требований, изложенных в спецификации для того, чтобы убедиться, что они определяют данную систему и отслеживание источников требований
- 5) это руководство процессами формирования требований на всех этапах ЖЦ, которое включает управление изменениями и атрибутами требований, отражающими программный продукт, а также проведение мониторинга

12. Управление требованиями

- 1) это процесс извлечения информации из разных источников заказчика (договоров, материалов аналитиков по задачам и функциям системы и др.), проведения технических мероприятий (собеседований, собраний и др.) для формирования отдельных требований на разработку;
- 2) процесс изучения потребностей и целей пользователей, классификация и их преобразование к требованиям системы, аппаратуре и ПО, установление и разрешение конфликтов между требованиями, определение приоритетов, границ системы и принципов взаимодействия со средой функционирования;
- 3) процесс формализованного описания функциональных и нефункциональных требований, требований к характеристикам качества в соответствии со стандартом качества ISO/IEC 9126-94, которые будут обрабатываться на этапах ЖЦ ПО;

- 4) это проверка требований, изложенных в спецификации для того, чтобы убедиться, что они определяют данную систему и отслеживание источников требований
- 5) *это руководство процессами формирования требований на всех этапах ЖЦ, которое включает управление изменениями и атрибутами требований, отражающими программный продукт, а также проведение мониторинга

13. Стандарт – это

- 1) *набор правил
- 2) изображение
- 3) *нормативный документ
- 4) учредительный документ

14. Что из перечисленного ниже относится к нормативным документам:

- 1) *стандарты
- 2) протоколы
- 3) *своды правил
- 4) техническая документация
- 5) *документы технических условий
- 6) техническое задание
- 7) проект

15. Стандарт «де-факто» это:

- 1) *программный продукт
- 2) документ созданный стандартизирующей организацией ;
- 3) регламент по разработке ПО ;
- 4) устаревший стандарт;
- 5) типовая модель разработки;

ВАРИАНТ 4

16. Стандарт «де-юре» это:

- 1) программный продукт
- 2) *документ созданный стандартизирующей организацией ;
- 3) регламент по разработке ПО ;
- 4) устаревший стандарт;
- 5) типовая модель разработки;

17. Жизненный цикл ПО это

- 1) *совокупность процессов и этапов ;
- 2) перечень работ по написанию текста ПО;
- 3) руководство к разработке
- 4) временной промежуток от написания первого оператора, до внедрения ПО

18. Что не относится к стратегии конструирования ПО

- 1) водопадная стратегия;
- 2) *макетная стратегия
- 3) инкрементная стратегия;
- 4) *спиральная стратегия;
- 5) эволюционная стратегия.

19. Какие модели ЖЦ относятся к водопадной стратегии

- 1) спиральная модель;
- 2) макетная модель;
- 3) инкрементная модель;
- 4) *классическая модель;
- 5) модель быстрой разработки.

20. Какие модели ЖЦ относятся к эволюционной стратегии

- 1) *спиральная модель;
- 2) макетная модель;
- 3) инкрементная модель;
- 4) классическая модель;
- 5) модель быстрой разработки.

ВАРИАНТ 5

1. Какие модели ЖЦ относятся к инкрементной стратегии

- 1) спиральная модель;
- 2) макетная модель;
- 3) *инкрементная модель;
- 4) классическая модель;
- 5) *модель быстрой разработки.

2. Качество ПО – это

- 1) удобство интерфейса;
- 2) надежная работа;
- 3) *совокупность свойств продукции, обуславливающих ее способность удовлетворять определенной потребности в соответствии с ее назначением.
- 4) небольшой размер;
- 5) работа с минимальными затратами ресурсов;

3. Качество ПО характеризуется следующими аспектами:

- 1) *качество программного продукта;
- 2) *качество процессов ЖЦ;
- 3) качество технологии;
- 4) *качество сопровождения;
- 5) качество проекта;
- 6) профессионализм разработчиков;

4. Модифицируемость- это

- 1) выполнение требуемых функций при минимальных затратах ресурсов;
- 2) *возможность внесения изменений в ПО без значительных затрат времени на последующую отладку;
- 3) совокупность свойств, определяющих способность ПО выполнять в заданной среде перечень функций в соответствии с требованиями к обработке и общесистемным средствам;
- 4) множество показателей, указывающих на способность ПО приспосабливаться к работе в новых условиях среды выполнения.

5. Функциональная пригодность- это

- 1) выполнение требуемых функций при минимальных затратах ресурсов;
- 2) возможность внесения изменений в ПО без значительных затрат времени на последующую отладку;
- 3) *совокупность свойств, определяющих способность ПО выполнять в заданной среде перечень функций в соответствии с требованиями к обработке и общесистемным средствам;
- 4) множество показателей, указывающих на способность ПО приспосабливаться к работе в новых условиях среды выполнения.

Критерии оценивания (за правильный ответ даётся 1 балл)

Оценка (баллы)	Критерии оценки
<i>5 «отлично»</i>	5 правильных ответов
<i>4 «хорошо»</i>	4 правильных ответа
<i>3 «удовлетворительно»</i>	3 правильных ответа
<i>2 «неудовлетворительно»</i>	2 и меньше правильных ответа