

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 10:41:54  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет Математики и информационных технологий  
Кафедра Прикладной информатики и программирования

**Оценочные материалы по дисциплине (модулю)**

дисциплина ***История и методология прикладной математики и информатики***

***Блок ФТД, часть, формируемая участниками образовательных отношений,  
ФТД.ДВ.01.02***

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

***01.04.02***

***Прикладная математика и информатика***

код

наименование направления

Программа

***Программирование и дизайн виртуальной и дополненной реальности***

Форма обучения

***Очная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Разработчик (составитель)  
***к.ф.-м.н., заведующий кафедрой***  
***Хасанов М. К.***  
ученая степень, должность, ФИО

<b>1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>3</b>
<b>2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания</b> .....	<b>7</b>

**1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ПК-2. Способен разрабатывать и применять системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-2.1. 1 этап: Знания	Обучающийся должен знать: особенности разработки и применения системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	Отсутствиие знаний	Неполные представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Сформированные систематические представления о сущности и значении информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	Устный опрос
	ПК-2.2. 2 этап:	Обучающийся	Отсутствии	В целом успешное,	В целом	Сформированное	Контрольная

	Умения	должен уметь: разрабатывать и применять системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно- технологическо й деятельности	е умений	но не систематическое умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	успешное, но содержащее отдельные пробелы в умении понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	умение понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	я работа
	ПК-2.3. 3 этап: Владения (навык / опыт деятельности)	Обучающийся должен: владеть навыками разработки и применения системного и прикладного программного обеспечения для решения задач научной и	Отсутстви е навыков	В целом успешное, но непоследовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения навыками понимания сущности и значения информации в	Успешное и последовательно е владение навыками понимания сущности и значения информации в развитии современного общества,	Контрольна я работа

		проектно-технологической деятельности		общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности	
--	--	---------------------------------------	--	---	---	---	--

## **2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)**

Перечень вопросов для устного опроса

1. Каковы основные понятия качества программного обеспечения?
2. Что представляют собой характеристики программы?
3. Как определить понятие системы обеспечения качества?
4. Какие объекты программных систем подвержены уязвимости?
5. Какова классификация дестабилизирующих факторов ПО?
6. Какие существуют внутренние источники угроз ПО?
7. Какие внешние факторы могут дестабилизировать работу ПО?
8. Какие общие факторы влияют на качество ПО?
9. Как определить понятия фактора качества, критерия качества, метрики?
10. Что представляют собой понятия оценочного элемента, показателя качества, базового значения показателя качества?
11. Какой смысл вкладывается в понятия сертификации, верификации и аттестации?
12. Как взаимно связаны факторы, влияющие на качество ПО?
13. Каковы функциональные и конструктивные характеристики качества ПО?
14. Что такое внутреннее качество программных средств?
15. Как определить внешнее качество программных средств?
16. Что вкладывается в понятие качества при использовании ПО?
17. Как определить понятия системы измерений характеристик ПО, измерительной шкалы?
18. Каковы условия обеспечения объективности измерений?
19. Какие существуют категории групп показателей качества ПО?
20. Как классифицируются типы измерительных шкал?
21. Каковы задачи и область применения программометрики?
22. Что такое алгоритмическая сложность? Как определить ее верхнюю оценку?
23. Какими свойствами обладает алгоритмическая сложность?
24. Что устанавливает закон Ципфа?
25. Каковы измеряемые свойства программ?
26. Какие существуют классы несовершенств программных средств?
27. Что определяет соотношение Холстеда?
28. Какие элементы содержит словарь программы?
29. Как определить объем программы?
30. Что такое потенциальный объем программы?
31. Что характеризует уровень реализации программы?
32. Как оптимизировать количество и длину модулей в программе?
33. Как количественно оценить работу программирования?
34. Что устанавливает закон Хика?
35. Что определяет число Страуда?
36. Зачем используется коэффициент пересчета Кнута?
37. Как оценить уровень языка программирования?
38. Что устанавливает закон Миллера?
39. Каков порядок расчета метрических характеристик программных средств?
40. Как рассчитать начальную надежность программы?
41. Какой смысл вкладывается в понятие структурной сложности программ?
42. Что такое цикломатическое число?
43. Как определить сложность вычислительных маршрутов, маршрутов принятия логических решений и общую сложность программ?
44. Как оценить сложность программы по 1-му критерию выделения маршрутов?

45. Что такое полносвязный граф?
46. Как оценить сложность программы по 2-му критерию выделения маршрутов?
47. Каково назначение матрицы смежности и матрицы достижимости?
48. Как оценить сложность программы по 3-му критерию выделения маршрутов?
49. Каково назначение метрики Маккейба?
50. Какие особенности оценки характерны для метода Альбрехта?

Задания для контрольных работ

1. Разработать программу для вычисления значений функции  $F$ , согласно своего варианта. Значения аргументов функции вводятся с клавиатуры. В результате выполнения программы на экран выводится значение функции  $F$ . Определить значения метрик Холстеда и Джилба, на базе которых дать оценку качества разработанной программы.

2. В результате тестирования программы серией из 22 тестов было обнаружено 3 ошибки: 1, 10 и 21 тестами. Требуется определить количество ошибок  $N$  в программе до начала тестирования, используя модель Джелиински-Моранды.

3. В программу было преднамеренно внесено 20 ошибок. Предположим, что в программе перед началом тестирования было 28 ошибок. В процессе 7 тестовых прогонов было выявлено следующее количество ошибок:

Номер прогона	1	2	3	4	5	6	7
V	6	4	4	2	2	1	1
S	3	3	2	2	1	1	1

Необходимо оценить количество ошибок  $N$  перед каждым тестовым прогоном и степень отлаженности программы после каждого прогона, используя модель Миллса. Построить график зависимости числа ошибок  $N$  в программе до начала тестирования от номера тестового прогона. Проанализировать динамику отлаженности программы, для чего построить диаграмму и оценить тенденцию изменения этого показателя.

4. В результате тестирования программы двумя независимыми группами: первой группой обнаружено 37 ошибок, а второй группой – 22 ошибки. 13 ошибок, обнаруженных первой группой совпадает с ошибками, обнаруженными второй группой. Требуется оценить количество неустраненных ошибок, которые остались в программе после тестирования.

5. Оценить эффективность, универсальность и корректность программной системы на фазах жизненного цикла «Анализ» и «Проектирование». При проведении расчетов считать, что критерии и метрики в пределах своего уровня имеют одинаковую важность. Базовые показатели по всем критериям считать равными: для эффективности – 0,7; для универсальности – 0,8; для корректности – 0,7.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания**

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10; для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

(для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),  
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

### Рейтинг-план

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Раздел 1.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Решение задач у доски	3	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Тестирование	5	5	0	25
<b>Раздел 2.</b>				
<b>Текущий контроль</b>				<b>25</b>
1. Устный опрос	2	5	0	10
2. Решение задач у доски	3	3	0	15
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
1. Тестирование	5	5	0	25
<b>Поощрительные баллы</b>				<b>10</b>
1. Студенческая олимпиада				<b>2</b>
2. Публикация статей				<b>3</b>
3. Участие в конференции				<b>3</b>
4. Активная работа на аудиторных занятиях				<b>2</b>
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			<b>0</b>	<b>-6</b>
2. Посещение практических занятий			<b>0</b>	<b>-10</b>
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет				
<b>Итого</b>			<b>0</b>	<b>110</b>

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.



При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл =  $k \times$  Максимальный балл,

где  $k = 0,2$  при уровне освоения «неудовлетворительно»,  $k = 0,4$  при уровне освоения «удовлетворительно»,  $k = 0,8$  при уровне освоения «хорошо» и  $k = 1$  при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На зачете выставляется оценка:

- зачтено - при накоплении от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- не зачтено - при накоплении от 0 до 59 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.