

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет Математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной информатики и программирования

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.ДВ.06.01 Оценка качества программного обеспечения***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

10.03.01

код

Информационная безопасность

наименование направления

Программа

Безопасность компьютерных систем (по отрасли или в сфере профессиональной деятельности)

Форма обучения

Очно-заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.т.н., доцент

Антипин А. Ф.

ученая степень, должность, ФИО

Стерлитамак 2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	3
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	4
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	5
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	6
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	6
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	7

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1. Способен обслуживать средства защиты информации в компьютерных системах и сетях	ПК-1.1. Понимает порядок обслуживания криптографических средств защиты информации.	Обучающийся должен знать основные понятия и характеристики качества программного обеспечения, основные положения метрической теории программ, метрики и модели надежности программных средств.
	ПК-1.2. Имеет навыки обслуживания технических средств защиты информации.	Обучающийся должен уметь выполнять оценку характеристик и измерение метрик программного обеспечения по наиболее известным методикам.
	ПК-1.3. Способен оценивать средства разработки программ.	Обучающийся должен владеть основными методами оценки качества программного обеспечения информационных систем, оценки надежности программных средств.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов способности использовать математический аппарат при решении профессиональных задач, а также способности участвовать в исследовании и проверке информационных систем, программ и алгоритмов на предмет соответствия требованиям защиты информации. Дисциплина позволяет дать студентам теоретические знания и сформировать у них практические навыки в использовании основных методов оценки качества программного обеспечения.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 10 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очно-заочная обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	16
практических (семинарских)	32
другие формы контактной работы (ФКР)	0,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	

зачет	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	59,8

Формы контроля	Семестры
зачет	10

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
2.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	5	8	0	20
2.2	Оценка надежности программных средств	3	8	0	10
2	Модуль 2	8	16	0	30
1.3	Оценка структурной сложности программ	3	8	0	10
1.2	Оценка программ на основе лексического анализа	3	8	0	10
1.1	Понятие качества программного обеспечения	2	0	0	9,8
1	Модуль 1	8	16	0	29,8
	Итого	16	32	0	59,8

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	Оценка характеристик программ с использованием метрик на основе функциональных указателей, метрик Мартина, Чидамбера и Кемерера, Абреу, Лоренца и Кидда.
2.2	Оценка надежности программных средств	Оценка надежности программ с использованием модели Джелински-Моранды, статистической модели Миллса, эвристической модели и модели Нельсона.
2	Модуль 2	
1.3	Оценка структурной сложности программ	Оценка структурной сложности программ с использованием критериев выделения маршрутов, метрики Маккейба и управляющих графов.
1.2	Оценка программ на основе лексического анализа	Оценка характеристик программ с использованием метрик Холстеда, Джилба, Чепина.
1	Модуль 1	

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
2.1	Процедурно- и объектно-ориентированные метрики	Метрики на основе функциональных указателей. Метрики связности модулей. Метрики сцепления модулей. Объектно-ориентированные метрики (метрики Мартина, Чидамбера и Кемерера, Абреу, Лоренца и Кидда).
2.2	Оценка надежности программных средств	Прогнозные модели. Оценочные модели. Модель надежности Джелински-Моранды. Статистическая модель Миллса. Эвристическая модель. Измерительные модели Нельсона и Мусы.
2	Модуль 2	
1.3	Оценка структурной сложности программ	Понятие структурной сложности программ. Критерии выделения маршрутов. Метрика Маккейба. Особенности построения управляющих графов.
1.2	Оценка программ на основе лексического анализа	Метрики, основанные на лексическом анализе программ (метрики Холстеда, Джилба, Чепина).
1.1	Понятие качества программного обеспечения	Понятие качества программного обеспечения (ПО). Дестабилизирующие факторы ПО. Метрики качества программных средств. Особенности измерения и оценивания характеристик качества. Общие сведения о программометрике. Характеристика алгоритмической сложности ПО.
1	Модуль 1	

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Внеаудиторными формами и инструментами самостоятельной работы студентов по дисциплине являются: работа с конспектом лекций, изучение дополнительного теоретического материала, подготовка к занятиям, тестированию/контрольной работе и пр.

Наименование тем на самостоятельное изучение:

1. Факторы, влияющие на качество программного обеспечения.
2. Категории показателей оценивания характеристик качества.
3. Оптимизация количества и/или длины модулей в программе.
4. Процедурно-ориентированные метрики сцепления модулей.
5. Комплексные наборы метрик Мартина, Чидамбера и Кемерера.
6. Измерительные модели надежности ПО Нельсона и Мусы.
7. Концепция управления качеством программного обеспечения.

Рекомендуемая учебно-методическая литература

1. Семахин, А. М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие / А. М. Семахин. – Курган : КГУ, 2018. – 150 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177908> (дата обращения: 12.05.2022).
2. Сорока, Е. Г. Управление качеством программного продукта : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 100 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176878> (дата обращения: 12.05.2022).
3. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учеб. пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 252 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169810> (дата обращения: 12.05.2022).
4. Антипин, А. Ф. Теория вычислительных процессов и структур : учебное пособие для студ. вузов по спец. "010503.65-Математическое обеспечение и администрирование информационных систем" и др. / А. Ф. Антипин. – Стерлитамак : Изд-во СФ БашГУ, 2013. – 127 с. – 76 экз.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Гвоздева, Т. В. Проектирование информационных систем. Стандартизация : учебное пособие для вузов / Т. В. Гвоздева, Б. А. Баллод. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 252 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169810> (дата обращения: 12.05.2022).
2. Семахин, А. М. Методы верификации и оценки качества программного обеспечения : учебное пособие / А. М. Семахин. – Курган : КГУ, 2018. – 150 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/177908> (дата обращения: 12.05.2022).
3. Сорока, Е. Г. Управление качеством программного продукта : учебное пособие для вузов / Е. Г. Сорока. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 100 с.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176878> (дата обращения: 12.05.2022).

Дополнительная учебная литература:

1. Хасанова, С. Л. Теоретические основы информатики : учебное пособие для студ., по профилю "Математика и информатика", "Математика", "Информатика" / С. Л. Хасанова; ред. И.К. Гималтдинов. – Стерлитамак : Изд-во СФ БашГУ, 2014. – 87 с. – 19 экз.
2. Гриценко, Ю.Б. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / Ю.Б. Гриценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР), Факультет дистанционного обучения. – Томск : ТУСУР, 2015. – 134 с. : схем.; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480639> (дата обращения: 12.05.2022).
3. Антипин, А. Ф. Теория вычислительных процессов и структур : учебное пособие для студ. вузов по спец. "010503.65-Математическое обеспечение и

администрирование информационных систем" и др. / А. Ф. Антипин. –
Стерлитамак : Изд-во СФ БашГУ, 2013. – 127 с. – 76 экз.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
-------	---