

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 20.05.2024 10:45:23
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a218140011

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«**ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

 О.Н. Кузяков

« 06 » 07 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Инженерия программного обеспечения**

направление подготовки: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

направленность (профиль): **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

форма обучения: **очная/заочная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22. 04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 09.03.01 – Информатика и вычислительная техника, направленность (профиль) – Автоматизированные системы обработки информации и управления, к результатам освоения дисциплины **Инженерия программного обеспечения**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Кибернетических систем

Протокол № 16 от «6» 07 2019 г.

Заведующий кафедрой



О.Н.Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой
Кибернетических систем



О.Н.Кузяков

«6» 07 2019 г.

Рабочую программу разработали:
С.М. Каратун, к.т.н., доцент



И.О.Лозикова, старший преподаватель



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины/модуля «Инженерия программного обеспечения» - формирование компетенций в области современных технологий разработки больших программных систем с применением инженерии программного обеспечения.

Основные **задачи** дисциплины «Инженерия программного обеспечения» заключаются в формировании знаний, умений, навыков в области стандартов инженерии программного обеспечения, методологий разработки, документирования программного обеспечения и современных технологий разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Инженерия программного обеспечения» относится к дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание языков программирования и проектирования, современных сред разработки программного обеспечения,

умения составлять алгоритмы, писать и отлаживать коды на языке программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули,

владение методами отладки и тестирования работоспособности программы.

Содержание дисциплины «Инженерия программного обеспечения» является логическим продолжением содержания дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Разработка Интернет-приложений или Программирование мобильных устройств», служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование автоматизированных информационных систем», «Управление базами данных», «Системное программное обеспечение», «Методология управления программными проектами или Методы тестирования программных систем», «Надежность, эргономика и качество автоматизированных информационных систем или Мультимедиа технологии и системы»

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК) ¹	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	Знать: ПКС 1.32- методологии разработки программного обеспечения и технологии программирования	31- знает стандарты программной инженерии 32- знает современные методологии и технологии программирования
	Уметь: ПКС 1.У1-вырабатывать варианты реализации требований к программному обеспечению, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	У1 - применяет методики описания требований и моделирования бизнес-процессов У2- применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований
	Владеть: ПКС 1.В1-методами анализа возможностей, оценки времени и трудоемкости реализации требований к программному обеспечению	В1- владеет навыками разработки модели бизнес-процессов
ПКС- 3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользовательские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса	Знать: ПКС-3.38-современные тенденции, применяемые в графическом дизайне	33 – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне.
ПКС- 6. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	Знать: ПКС 6.318-порядок проектирования, производства, поставки и внедрения, применения, эксплуатации, утилизации документируемой продукции ПКС 6.319- стандарты документирования промышленной продукции, программных средств, систем (в том числе автоматизированных)	34- знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения 35- знает стандарты документирования программных средств и систем
	Уметь: ПКС 6.У17- разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, и документы информационно-маркетингового назначения	У3- умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения
	Владеть: ПКС 6.В14 - методами разработки технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям, и документов информационно-маркетингового назначения	В2 - владеет методами разработки технических документов программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/6	15	15	15	63	Зачет
Заочная	4/7	6	4	6	92	Зачет, контрольная работа

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Инженерия программного обеспечения (ПО)	2	-	-	7	9	ПКС 1.32, ПКС 1.У1, ПКС 1.В1, ПКС-3.38, ПКС 6.318, ПКС 6.319, ПКС 6.У17, ПКС 6.В14	устный опрос
2	2	Жизненный цикл программного обеспечения	4	4	4	10	22		Защита проектного решения
3	3	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	3	8	7	10	28		Защита проектного решения
4	4	Документирование программного обеспечения	1	1	2	8	12		Защита проектного решения
5	5	Методологии разработки программного обеспечения	2	1	1	8	12		Защита проектного решения
6	6	Современные технологии программирования	3	1	1	10	15		Защита проектного решения
7	Зачет		-	-	-	10	10		устный опрос
8	Контрольная работа		-	-	-	-	-		-
Итого:			15	15	15	63	108		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Инженерия программного обеспечения (ПО)	1		-	9	10	ПКС 1.32, ПКС 1.У1, ПКС 1.В1, ПКС-3.38, ПКС 6.318, ПКС 6.319, ПКС 6.У17, ПКС 6.В14	устный опрос
2	2	Жизненный цикл программного обеспечения	2	2	3	15	22		Защита проектного решения
3	3	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	1	2	3	15	21		Защита проектного решения
4	4	Документирование программного обеспечения	-			10	10		Защита проектного решения
5	5	Методологии разработки программного обеспечения	1			10	11		Защита проектного решения
6	6	Современные технологии программирования	1			10	11		Защита проектного решения
7	Зачет		-	-	-	10	10		устный опрос
8	Контрольная работа		-	-	-	13	13		Защита контрольной работы
Итого:			6	4	6	92	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Инженерия программного обеспечения (ПО)»

Стандарт знаний программной инженерии SWEBOOK (Software Engineering Body of Knowledge). Определение и основные понятия программной инженерии. Принципы программной инженерии. Стандарты жизненного цикла программных средств.

Раздел 2. «Жизненный цикл программного обеспечения»

Основные понятия. Процесс анализа требований к программным средствам. Процесс проектирования архитектуры программных средств. Процесс детального проектирования программных средств. Процесс конструирования программных средств. Процесс комплексирования программных средств. Процесс квалификационного тестирования программных средств. Поставка и внедрение. Сопровождение программного продукта. Модели жизненного цикла.

Раздел 3. «Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО»

Моделирование бизнес-процессов. Разработка интерфейса пользователя.

Метод функциональной декомпозиции системы. Метод потоков данных.

Объектно-ориентированное проектирование. UML, основные диаграммы. Выполнения этапов анализа и проектирования на языке UML.

CASE-средства разработки программного обеспечения.

Модельно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения (MDA- Model Driven Architecture)

Раздел 4. «Документирование программного обеспечения»

Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)

Раздел 5. «Методологии разработки программного обеспечения»

Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования.

Раздел 6. «Современные технологии программирования»

Понятие технологии программирования. Сборочное программирование. Сервисно-ориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП). Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agile-технологии разработки.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ЗФО	
1	1	2	1	Стандарт знаний программной инженерии SWEBOK (Software Engineering Body of Knowledge). Определение и основные понятия программной инженерии. Принципы программной инженерии. Стандарты жизненного цикла программных средств.
2	2	2	1	Основные понятия. Процесс анализа требований к программным средствам. Процесс проектирования архитектуры программных средств. Процесс детального проектирования программных средств. Процесс конструирования программных средств.
3	2	2	1	Процесс комплексирования программных средств. Процесс квалификационного тестирования программных средств. Поставка и внедрение. Сопровождение программного продукта. Модели жизненного цикла.
4	3	2	0,5	Моделирование бизнес-процессов. Разработка интерфейса пользователя. Метод функциональной декомпозиции системы. Метод потоков данных. Объектно-ориентированное проектирование. UML, основные диаграммы.
5	3	1	0,5	Выполнения этапов анализа и проектирования на языке UML. CASE-средства разработки программного обеспечения. Модельно-ориентированный подход к разработке программного обеспечения (MDA- Model Driven Architecture)
6	4	1	-	Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)
8	5	2	1	Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования.
9	7	3	1	Понятие технологии программирования. Сборочное программирование. Сервисно-ориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП).

				Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agile-технологии разработки.
Итого:		15	6	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	
1	1-2	2	1	Разработка требований к ПО
2	3	2	1	Моделирование бизнес-процессов
3	3	2	1	Диаграмма функциональной декомпозиции. Диаграмма потоков данных
4	3	2	0.5	Диаграммы UML поведения системы
5	3	2	0.5	Структурные диаграммы UML
6	4	1		Техническая документация ПО
7	2	2		Процессы внедрения и сопровождения программной системы
8	5,6	2		Методологии разработки, Технологии программирования
Итого:		15	4	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	
1	1-2	2	1	Разработка требований к ПО: Описание С-требований и D-требований.
2	2	1	1	Описание профилей пользователей.
3	3	2	1	Модели предметной области программной системы
4	3	2	1	Разработка диаграммы вариантов использования системы. Разработка архитектуры системы.
5	3	4	2	Разработка диаграмм внутреннего представления программной системы. Разработка прототипов интерфейса пользователя.
6	3	4		Программирование решения на платформе MS.NET. Тестирование и отладка программного решения
Итого:		15	6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО		
1	1	7	9	Инженерия программного обеспечения (ПО)	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	10	15	Жизненный цикл программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения
3	3	10	15	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения

4	4	8	10	Документирование программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу. Подготовка документации на систему
5	5	8	10	Методологии разработки программного обеспечения	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения
6	6	10	10	Современные технологии программирования	Изучение теоретического материала по разделу. СРС по проектированию решения
8	1,2,3,4,5,6	-	13	Контрольная работа	Выполнение контрольной работы. СРС по проектированию решения
9	1,2,3,4,5,6	10	10	Зачет	Подготовка к зачету
Итого:		63	92		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- лекция – беседа и лекция -визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практические занятия);
- индивидуальные задания по вариантам (лабораторные занятия);
- тестовые технологии с применением ИКТ (контроль знаний обучающихся).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовая работа учебным планом не предусмотрена.

7. Контрольные работы

7.1. Методические указания для выполнения контрольных работ.

Контрольная работа для обучающихся заочной формы – это этап программирование разработанных проектных решений задачи. Выполняется индивидуально или в малой группе в соответствии с вариантом задачи. Вариант задачи является сквозным для всех заданий практических и лабораторных работ.

Трудоемкость работы 10 час.

7.2. Тематика контрольных работ.

Задание контрольной работы – это задания работы № 5 по теме «Программирование решения на платформе MS.NET. Тестирование и отладка программного решения», которая не вошла в часы аудиторных занятий. Результат задания – **программное решение** и соответствующие технические документы.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
	Защита проектных решений лабораторных работ	0-20
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-20
2 текущая аттестация		
	Защита проектных решений лабораторных работ	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
	Защита проектных решений лабораторных работ	0-30
	Зачет(устный опрос)	0-20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50
	ВСЕГО	100

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Защита проектных решений лабораторных работ	0-50
2	Устный опрос по всем разделам дисциплины	0-20
5	Защита программного решения контрольной работы	0-30
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Сайт ФГБОУВО ТИУ - <http://www.tyuiu.ru/>
2. Система поддержки дистанционного обучения Educon -<http://educon.tsogu.ru:8081/>
3. Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса -<http://webirbis.tsogu.ru/>
4. Электронная библиотечная система eLib -<http://elib.tsogu.ru/>
5. Научная электронная библиотека eLibrary.ru -<http://elibrary.ru/defaultx.asp>
6. ЭБС издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com>
7. Электронно-библиотечная система IPR BOOKS - <http://iprbookshop.ru>
8. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://studentlibrary.ru>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства

1. MS Visual Studio C#
2. StarUML
3. MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт.; проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., документ-камера - 1 шт., передвижная магнитно-маркерная доска - 1 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020).
2	625027, г. Тюмень, ул. 50 лет Октября, д. 38, ауд. 507. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная лаборатория	Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте (16 шт.). Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО), PascalABC (свободно-распространяемое ПО), Ramus Educational (Бесплатная версия ПО), StarUML (Бесплатная ознакомительная версия).
3	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	Оснащенность: Учебные столы, стулья. Доска меловая. Компьютер в комплекте - 5 шт. Программное обеспечение: Microsoft Windows (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020), Microsoft Office Professional Plus (Договор №5378-19 от 02.09.2019 до 01.09.2020)

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Ахмадулин Р.К., Лозикова И.О. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Инженерия программного обеспечения» – Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. – 25 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа по дисциплине «Инженерия программного обеспечения» состоит в продолжении работы над проектными решениями практических и лабораторных работ и соответствующей теоретической подготовки.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Инженерия программного обеспечения**

Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	31- знает стандарты программной инженерии	Не знает стандарты программной инженерии	Знает частично стандарты программной инженерии	Знает стандарты программной инженерии с замечаниями	Знает стандарты программной инженерии
	32- знает современные методологии и технологии программирования	Не знает современные методологии и технологии программирования	Знает частично современные методологии и технологии программирования	Знает современные методологии и технологии программирования с замечаниями	Знает современные методологии и технологии программирования
	У1 - применяет методики описания требований и моделирования бизнес-процессов	Не применяет методики описания требований и моделирования бизнес-процессов	Испытывает затруднения в применении методики описания требований и моделирования бизнес-процессов	Демонстрирует методики описания требований и моделирования бизнес-процессов с небольшими замечаниями	Применяет методики описания требований и моделирования бизнес-процессов
	У2- применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Не применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Испытывает затруднения в применении возможностей и функционала современной среды разработки для реализации требований	Применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований с небольшими замечаниями	Применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований
	В1- владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Не владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Частично владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Владеет навыками разработки модели бизнес-процессов с небольшими замечаниями	Владеет навыками разработки модели бизнес-процессов
ПКС- 3. Способен разрабатывать графический дизайн интерфейса, проектировать пользователь-	33 – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне.	Не знает современные тенденции, применяемые в графическом дизайне	Знает частично современные тенденции, применяемые в графическом дизайне	Знает современные тенденции, применяемые в графическом дизайне с замечаниями	Знает современные тенденции, применяемые в графическом дизайне

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
ские интерфейсы по готовому образцу или концепции интерфейса					
ПКС- 6. Способен разрабатывать документы информационно-маркетингового назначения, разрабатывать технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям	34- знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения	Не знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения	Слабо знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения	Частично знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения	Знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения
	35- знает стандарты документирования программных средств и систем	Не знает стандарты документирования программных средств и систем	Частично знает стандарты документирования программных средств и систем	Знает стандарты документирования программных средств и систем с замечаниями	Знает стандарты документирования программных средств и систем
	У3- умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения	Не умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения	Частично умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения	Умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения с замечаниями	Умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения
	В2 - владеет методами разработки технических документов программного обеспечения	Не владеет методами разработки технических документов программного обеспечения	Слабо владеет методами разработки технических документов программного обеспечения	Владеет методами разработки технических документов программного обеспечения с замечаниями	Владеет методами разработки технических документов программного обеспечения

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Инженерия программного обеспечения**Код, направление подготовки **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**Направленность (профиль) **Автоматизированные системы обработки информации и управления**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Зубкова, Т.М. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Т.М. Зубкова. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-3842-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/122176	ЭР*	20	100	ЭБС Лань
2	Маран, М.М. Программная инженерия : учебное пособие / М.М. Маран. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3032-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/106733	ЭР*	20	100	ЭБС Лань
3	Архитектурные решения информационных систем : учебник / А.И. Водяхо, Л.С. Выговский, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-2556-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/96850	ЭР*	20	100	ЭБС Лань
4	Основы объектно-ориентированного программирования на языке C#: учебное пособие для студентов направлений подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Р. К. Ахмадуллин. — Тюмень: ТИУ, 2017. — 166 с.	6+ЭР*	20	100	ПБД

5	Волк, В.К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В.К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119634	ЭР*	20	100	ЭБС Лань
---	--	-----	----	-----	----------

Заведующий кафедрой
кибернетических систем



О.Н. Кузяков

« 6 » 07 2019 г.

Директор БИК



Д.Х. Каюкова

« 6 » 07 2019 г.

М.П.



**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

В рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

Дополнения и изменения внес:

_____ (должность, ученое звание, степень) _____ (подпись) (И.О. Фамилия)

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

_____.
(наименование кафедры)

Протокол от «___» _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ О.Н. Кузяков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ О.Н. Кузяков

«___» _____ 20__ г.