

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 15.04.2024 09:44:52  
Уникальный программный ключ: 4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 О.М. Барбаков

« 27 » мая 2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:	<b>Методология разработки программного обеспечения</b>
направление подготовки:	<b>02.03.01 Математика и компьютерные науки</b>
направленность:	<b>Математическое и компьютерное моделирование</b>
форма обучения:	<b>очная</b>

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 02.03.01 Математика и компьютерные науки, направленность Математическое и компьютерное моделирование к результатам освоения дисциплины «Методология разработки программного обеспечения»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес – информатики и математики

Протокол № \_11\_ от «27\_» \_мая\_ 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

«27» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

Г.Г. Сорокин, доцент кафедры БИМ ИСОУ ТИУ,  
канд. соц. наук, доцент

\_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - сформировать у обучающихся теоретические знания, умения и практические навыки, необходимые для реализации процесса проектирования и разработки программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- практическое освоение средств и методов разработки программного обеспечения,
- освоение инструментальных средств для решения типовых общенаучных задач,
- изучение методологии разработки программного обеспечения.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части дисциплин, формируемой участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:  
знания:

- общих принципов работы в операционной системе Windows;
- принципов формализации и алгоритмизации решения задачи;

умения:

– выполнять задания лабораторных работ в соответствии с предложенным образцом;

владения:

- навыками набора текста на компьютере;
- навыками программирования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Алгоритмизация и программирование» и служит основой для освоения дисциплины «Проектирование пользовательских интерфейсов».

## 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)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
--------------------------------	------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

1	2	3
<p>ПКС-1 Способность проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО.</p>	<p>ПКС-1.3.1 Знает основные языки программирования, современные средства и технологии проектирования и разработки программного обеспечения</p>	<p>Знать: (З.1.1) методологию разработки современного программного обеспечения</p>
	<p>ПКС-1.У.1 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов</p>	<p>Уметь: (У.1.1) применять аппарат проектирования программного обеспечения и баз данных</p>
	<p>ПКС-1.У.2 Умеет вырабатывать варианты реализации программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений</p>	<p>Уметь: (У.1.2) определять оптимальные алгоритмы разработки ПО и средства их программной реализации</p>
	<p>ПКС-1.В.1 Имеет практические навыки проектирования, реализации и оценки программных продуктов и программных комплексов в различных сферах деятельности</p>	<p>Владеть: (В.1.2) навыками экспертной оценки характеристик программных продуктов</p>

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	3/6	32	-	32	80	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины - очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Основные процессы жизненного цикла программных средств	5	-	5	9	19	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Тест №1
2	2	Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств	5	-	5	9	19	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Лабораторная работа №1
3	3	Методы оценки качества ПО	5	-	5	9	19	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Тест №2
4	4	Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств	5	-	5	9	19	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Лабораторная работа №2
5	5	Иерархическая модель оценки качества программного средства	5	-	5	9	19	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Тест №3

6	6	Связь качества программного средства с его жизненным циклом	7	-	7	8	22	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Лабораторная работа №3
7	Экзамен		-	-	-	27	27	ПКС-1.3.1, ПКС-1.У.1, ПКС-1.У.2, ПКС-1.В.1	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			32	-	32	80	144	Х	Х

**- заочная форма обучения (ЗФО)**

Не реализуется.

**- очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

**5.2. Содержание дисциплины.**

**5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).**

**Раздел 1. Основные процессы жизненного цикла программных средств.**

Жизненный цикл программных средств и систем. Модели жизненного цикла программного обеспечения. Парадигмы программирования.

**Раздел 2. Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств.**

Общие принципы коворкинга при разработке программных продуктов группой программистов. Процесс управления конфигурацией. Процесс обеспечения качества. Процесс совместной оценки.

**Раздел 3. Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств.**

Среды проектирования информационных систем. Оценка рисков и сценариев развития жизненного цикла программного обеспечения. Case – технологии.

**Раздел 4. Методы оценки качества ПО.**

Подходы к оценке качества ПО. Методы оценки: измерительный, регистрационный, органолептический, расчетный, традиционный, экспертный, социологический.

**Раздел 5. Иерархическая модель оценки качества программного средства.**

Методы оценки качества ПО. Иерархическая модель оценки качества программного средства. Недостатки и ограничения иерархической модели.

### Раздел 6. Связь качества программного средства с его жизненным циклом.

Качественные характеристики ПО как фактор его жизненного цикла. Техническое нормирование, стандартизация и оценка соответствия. Стандарт ISO/IEC 12207. Стандарт ISO/IEC TR 16326. Стандарт ISO/IEC TR 15288.

#### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	1	-	-	6
1	1	5	-	-	Основные процессы жизненного цикла программных средств
2	2	5	-	-	Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств
3	3	5	-	-	Методы оценки качества ПО
4	4	5	-	-	Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств
5	5	5	-	-	Иерархическая модель оценки качества программного средства
6	6	7	-	-	Связь качества программного средства с его жизненным циклом
Итого:		32	-	-	X

#### Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

#### Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	5	-	-	6
1	1	5	-	-	Основные процессы жизненного цикла программных средств
2	2	5	-	-	Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств
3	3	5	-	-	Методы оценки качества ПО
4	4	5	-	-	Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств
5	5	7	-	-	Иерархическая модель оценки качества

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	5	-	-	6
					программного средства
6	6	5	-	-	Связь качества программного средства с его жизненным циклом
Итого:		32	-	-	X

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	-	-	6	7
1	1	9	-	-	Основные процессы жизненного цикла программных средств	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	9	-	-	Вспомогательные процессы жизненного цикла программных средств	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	9	-	-	Методы оценки качества ПО	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	9	-	-	Инструментальные средства автоматизации жизненного цикла программных средств	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	9	-	-	Иерархическая модель оценки качества программного средства	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	8	-	-	Связь качества программного средства с его жизненным циклом	Изучение теоретического материала по разделу
7	1-6	27	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		80	-	-	X	



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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- выполнение лабораторных работ.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 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
<b>1 аттестация</b>		
1	Тест № 1 на тему: «Основные процессы жизненного цикла»	0 – 15
2	Лабораторная работа №1 на тему: «Разработка эскизного проекта ИС»	0 – 15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 30
<b>2 аттестация</b>		
3	Тест № 2 на тему: «Методы оценки качества ПО»	0 – 15
4	Лабораторная работа №2 на тему: «Расчет трудоемкости проекта методом функциональных точек»	0 – 15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0 – 30
<b>3 аттестация</b>		
5	Тест № 3 на тему: «Иерархическая модель оценки качества программного средства»	0 – 20
6	Лабораторная работа №3 на тему: «Мониторинг процесса разработки проекта»	0 – 20
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0 – 40
<b>ВСЕГО</b>		<b>0 – 100</b>

## 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:

- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ <http://elib.tyuiu.ru/>
- Научно-техническая библиотеки ФГБОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им.

И.М. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>

- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ <http://bibl.rusoil.net>
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО «Ухтинский государственный технический университет» <http://lib.ugtu.net/books>
- База данных Консультант «Электронная библиотека технического ВУЗа»
- Электронно-библиотечная система IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru/>
- ООО «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
- ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru)
- Электронно-библиотечная система elibrary <http://elibrary.ru/>
- Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>

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

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office Professional.
- Pascal ABC
- Dev C++

### **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

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

### **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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	2	3
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система.

		Локальная и корпоративная сеть
2	Персональный компьютер (15 шт.)	

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторным работам. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных работ и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя.

Подготовка к лабораторной работе требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников и монографических работ. Важным этапом в самостоятельной работе студента является повторение материала по конспекту лекции. Одна из главных составляющих внеаудиторной подготовки – работа с книгой. Она предполагает: внимательное прочтение, критическое осмысление содержания, обоснование собственной позиции по дискуссионным моментам, постановки интересующих вопросов, которые могут стать предметом обсуждения на практическом занятии.

В начале текста лабораторной работы присутствует вступительная часть, в которой формулируются задачи работы и обозначаются способы их решения.

Контроль самостоятельной подготовки учащегося к теме лабораторной работы осуществляется в процессе её защиты преподавателю. Форма контроля – устные вопросы по содержанию работы и процессу решения поставленных задач.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют применить полученные теоретические знания на практике, дать окончательную оценку усвоения учащимся раздела дисциплины. В процессе подготовки к лабораторным занятиям обучающийся развивает умения и навыки самостоятельного поиска и анализа информации из различных источников, совершенствует свои научно-исследовательские компетенции.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствуют тестирования. Они обеспечивают непосредственную связь между студентом и преподавателем (по ним преподаватель судит о трудностях, возникающих у студентов в ходе учебного процесса, о степени усвоения предмета, о необходимых коррективах педагогического процесса). Тесты используются для осуществления контрольных функций.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Самостоятельная работа включает в себя работу с конспектом лекций, изучение и конспектирование рекомендуемой литературы, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, консультации с преподавателем, научно-исследовательскую работу и др.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Работа на лекции – это сложный процесс, который включает в себя такие элементы как слушание, осмысление и, собственно, конспектирование. Для того, чтобы лекция выполнила свое назначение, важно подготовиться к ней и ее записи еще до прихода преподавателя в аудиторию, поскольку в первые минуты лекции объявляется тема лекции, формулируется ее основная цель. Без этого дальнейшее восприятие лекции становится сложным. Важно научиться слушать преподавателя во время лекции. Здесь не следует путать такие понятия как слышать и слушать. Слушание лекции состоит из нескольких этапов, начиная от слышания (первый шаг в процессе осмысленного слушания) и заканчивая оценкой сказанного.

Чтобы процесс слушания стал более эффективным, нужно разделять качество общения с лектором, научиться поддерживать непрерывное внимание к выступающему. Для оптимизации процесса слушания следует:

1. научиться выделять основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит выступающий, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям;

2. во время лекции осуществлять поэтапный анализ и обобщение, услышанного. Необходимо постоянно анализировать и обобщать положения, раскрываемые в речи говорящего. Стараясь представить материал обобщенно, мы готовим надежную базу для экономной, свернутой его записи. Делать это лучше всего по этапам, ориентируясь на момент логического завершения одного вопроса (подвопроса, тезиса и т.д.) и перехода к другому;

3. готовность слушать выступление лектора до конца.

Слушание является лишь одним из элементов хорошего усвоения лекционного материала.

Поток информации, который сообщается во время лекции необходимо фиксировать, записывать – научиться вести конспект лекции, где формулировались бы наиболее важные моменты, основные положения, излагаемые лектором. Для ведения конспекта лекции следует использовать тетрадь. Ведение конспекта на листочках не рекомендуется, поскольку они не так удобны в использовании и часто теряются. При оформлении конспекта лекции необходимо оставлять поля, где студент может записать свои собственные мысли, возникающие параллельно с мыслями, высказанными лектором, а также вопросы, которые могут возникнуть в процессе слушания, чтобы получить на них ответы при самостоятельной проработке материала лекции, при изучении рекомендованной литературы или непосредственно у преподавателя в конце лекции.

Составляя конспект лекции, следует оставлять значительный интервал между строчками. Это связано с тем, что иногда возникает необходимость вписать в первоначальный текст лекции одну или несколько строчек, имеющих принципиальное значение и почерпнутых из других источников. Расстояние между строками необходимо также для подчеркивания слов или целых групп слов (такое подчеркивание вызывается необходимостью привлечь внимание к данному месту в тексте при повторном чтении). Обычно подчеркивают определения, выводы.

Главным отличием конспекта лекции от текста является свертывание текста. При ведении конспекта удаляются отдельные слова или части текста, которые не выражают

значимую информацию, а развернутые обороты речи заменяют более лаконичными или же синонимичными словосочетаниями. При конспектировании основную информацию следует записывать подробно, а дополнительные и вспомогательные сведения, примеры – очень кратко. Особенно важные моменты лекции, на которые следует обратить особое внимание лектор, как правило, читает в замедленном темпе, что позволяет сделать их запись дословной. Также важно полностью без всяких изменений вносить в тетрадь схемы, таблицы, чертежи и т.п., если они предполагаются в лекции. Для того, чтобы совместить механическую запись с почти дословным фиксированием наиболее важных положений, можно использовать системы условных сокращений. В первую очередь сокращаются длинные слова и те, что повторяются в речи лектора чаще всего. При этом само сокращение должно быть по возможности кратким.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: **Методология разработки программного обеспечения**

Код, направление подготовки: **02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность: **Методология разработки программного обеспечения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 - 2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			Не способен сформулировать общие принципы современных парадигм разработки ПО	Имеет общее представление об организации и реализации процесса разработки программных продуктов	Демонстрирует достаточные знания о методах и технологиях программирования	Демонстрирует исчерпывающие знания о различных аспектах организации, реализации и внедрения программного обеспечения
ПКС-1	ПКС-1.3.1 Знает основные языки программирования, современные средства и технологии программирования и разработки программного обеспечения	Знать: (3.1.1) методологию разработки современного программного обеспечения	Не способен применять аппарат проектирования программного обеспечения и баз данных	Умеет применять на практике отдельные методики разработки программного обеспечения	Эффективно применяет аппарат проектирования программного обеспечения и баз данных	Способен к решению задач проектирования ПО, выполнению функций руководителя коллектива разработчиков ПО
			Уметь: (У.1.1) применять аппарат проектирования программного обеспечения и баз данных	Умеет разрабатывать программные продукты, используя типовые алгоритмы	Умеет разрабатывать различные решения для программной	Способен на определять оптимальные пути и средства разработки
ПКС-1	ПКС-1.У.1 Умеет применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов	Уметь: (У.1.2) определять оптимальные алгоритмы	Не способен к самостоятельному определению оптимальных	Умеет разрабатывать программные продукты, используя алгоритмы	Умеет разрабатывать различные решения для программной	Способен на определять оптимальные пути и средства разработки
			ПКС-1.У.2 Умеет вырабатывать варианты реализации	Умеет разрабатывать программные продукты, используя алгоритмы	Умеет разрабатывать различные решения для программной	Способен на определять оптимальные пути и средства разработки

	программного обеспечения, проводить оценку и обоснование рекомендуемых решений	разработки ПО и средств программной реализации	алгоритмов разработки ПО и средств программной реализации	реализации алгоритма	ПО	
	ПКС-1.В.1 Имеет практические навыки проектирования, реализации и оценки программных продуктов и программных комплексов в различных сферах деятельности	Владеть: (В.1.2) навыками экспертной оценки характеристик программных продуктов	Не имеет навыков оценки качества программных продуктов	Владеет методами определения качественных характеристик программного обеспечения	Способен сделать заключение о соответствии программного продукта заданным критериям	Владеет навыками экспертной оценки характеристик программных



**КАРТА**

**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: **Методология разработки программного обеспечения**

Код, направление подготовки: **02.03.01 Математика и компьютерные науки**

Направленность: **Математическое и компьютерное моделирование**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Системы искусственного интеллекта [ ] : Учебное пособие / И. А. Бессмертный. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 130 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
2	Построение систем машинного обучения на языке Python [Электронный ресурс] / Л. П. Козьмо, В. Ричарт. - 2-е. - [Б. м.] : ДМК Пресс, 2016. - 302 с. <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭР*	30	100	+
3	Программирование на visual # 2013 [ ] : Учебное пособие / А. А. Казанский. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 191 с. <a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	ЭР*	30	100	+
4	Алгоритмы и программы. Язык C++ [ ] / Е. А. Конова, Г. А. Поллак. - Москва : Лань, 2017. - 384 с. <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>	ЭР*	30	100	+

Заведующий кафедрой БИМ

О.М. Барбаков

«27» августа 2019 г.

Директор БИК

«27» августа 2019 г.

М.П.



*Семьянова Анна Александровна*