

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 03.04.2024 09:42:14
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы

_____ У.В. Лаптева
« _____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **DevOps инженерия**

направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры Интеллектуальных систем и технологий

Протокол № ___ от _____ 20__ г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является формирование компетенций в области современных технологий разработки больших программных систем с применением инженерии программного обеспечения.

Основные задачи дисциплины 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 относится к части учебного плана, 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 является логическим продолжением содержания дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Базы данных», «Управление базами данных» и служит основой для освоения дисциплин: «Проектирование интеллектуальных информационных систем», «Управление IT-проектом», «Анализ защищенности информационных систем от внешних воздействий»

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
ПКС-2 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКС-2.3 Прототипировать, кодировать, тестировать и документировать процесс создания (модификации) информационной интеллектуальной системы; развёртывать серверную часть системы, устанавливать, настраивать системное и прикладное ПО, конфигурировать систему	Знать: 31- знает стандарты программной инженерии 32- знает современные методологии и технологии программирования
		Уметь: У1 - применяет методики описания требований и моделирования бизнес-процессов У2- применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований
		Владеть: В1- навыками разработки модели бизнес-процессов.
ПКС-5 Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению интеграционных решений, осуществлять инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований	ПКС-5.1 Анализирует потребности интеграционного решения, строит конфигурацию интеграционного решения на базе интеграционной платформы, сопровождает эксплуатацию интеграционного решения.	Знать: 33 – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне 34- знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения 35- знает стандарты документирования программных средств и систем

к интеграционному решению, разрабатывать техническую документацию на интеграционное решение	Уметь: У3- умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения
	Владеть: В2 - методами разработки технических документов программного обеспечения

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 экзаменных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточно й аттестации
		Лекции	Практически е занятия	Лабораторны е занятия			
очная	3/6	16	16	16	33	27	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	Инженерия программного обеспечения (ПО)	2	1	1	8	6	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос
2	2	Жизненный цикл программного обеспечения	2	3	3	4	4	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
3	3	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	3	8	8	4	4	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
4	4	Документирование программного обеспечения	3	2	2	4	4	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
5	5	Методологии разработки программного обеспечения	3	1	2	5	4	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
6	6	Современные технологии программирования	3	1	-	8	5	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Опрос, Отчёт по лабораторным работам
7	Экзамен		-	-	-	-	27	ПКС-2.3 ПКС-5.1	Письменный опрос

Итого:	16	16	16	33	108		
--------	----	----	----	----	-----	--	--

заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется

очно-заочная форма обучения (ОЗФО): не реализуется

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1. Содержание разделов дисциплины

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	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Стандарт знаний программной инженерии SWEBOOK (Software Engineering Body of Knowledge). Определение и основные понятия программной инженерии. Принципы программной инженерии. Стандарты жизненного цикла программных средств

2	2	2	-	-	Основные понятия. Процесс анализа требований к программным средствам. Процесс проектирования архитектуры программных средств. Процесс детального проектирования программных средств. Процесс конструирования программных средств. Процесс комплексования программных средств. Процесс квалификационного тестирования программных средств. Поставка и внедрение. Сопровождение программного продукта. Модели жизненного цикла
3	3	3	-	-	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)
4	4	3	-	-	Проектная и эксплуатационная документация на программное обеспечение. Стандартизация программной документации РФ (ГОСТ Р)
5	5	3			Методологии программирования: модульного, объектного, компонентного, сервисного и мультипрограммирования
6	6	3			Понятие технологии программирования. Сборочное программирование. Сервисно-ориентированное программирование (СОП). Аспектно-ориентированное программирование (АОП). Технология программирования по прототипу. Агентное программирование (АП). Agileтехнологии разработки
Итого:		16	-	-	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-2	2	-	-	Разработка требований к ПО: Описание С-требований и D-требований
2	2	2	-	-	Описание профилей пользователей
3	3	2	-	-	Модели предметной области программной системы
4	3, 4	2	-	-	Разработка диаграммы вариантов использования системы. Разработка архитектуры системы
5	3, 5	4	-	-	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:		16	-	-	

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-2	2	-	-	Разработка требований к ПО
2	3	2	-	-	Моделирование бизнес-процессов
3	3	2	-	-	Диаграмма функциональной декомпозиции. Диаграмма потоков данных

4	3	2	-	-	Диаграммы UML поведения системы
5	3	2	-	-	Структурные диаграммы UML
6	4	2	-	-	Техническая документация ПО
7	2	2	-	-	Процессы внедрения и сопровождения программной системы
8	5-6	2	-	-	Методологии разработки, Технологии программирования
Итого:		16	-	-	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	--	-	Инженерия программного обеспечения (ПО)	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
2	2	4	-	-	Жизненный цикл программного обеспечения	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
3	3	4	-	-	Структурный и объектно-ориентированный подход к проектированию ПО	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
4	4	4	-	-	Документирование программного обеспечения	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформление отчетов к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.

5	5	5			Методологии разработки программного обеспечения	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
6	6	8			Современные технологии программирования	Подготовка к защите темы дисциплины (собеседовани) Подготовка к лабораторным работам, оформленные отчеты к лабораторным работам Индивидуальные консультации студентов в течение семестра Консультации в группе перед экзаменом.
Итого:		33		-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: практико-модульное, проектно-ориентированное обучение и смешанных (обучение с использованием системы blendedlearning - используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п), обучение в дистанционном формате.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

7. Контрольные работы для заочной формы обучения

Заочная форма не реализуется

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		
1	Выполнение и защита лабораторных работ №1-2	0-30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
2	Выполнение и защита лабораторных работ №3-4	0-30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30
3 текущая аттестация		
3	Выполнение и защита лабораторных работ №5-6	0-30

4	Собеседование по разделам дисциплины	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	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://educon2.tyuiu.ru/>
- 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 Официальный сайт компании «Консультант Плюс» - <http://www.consultant.ru>
- 8 Международная Электротехническая Комиссия МЭК - <http://www.iec.ch>
- 9 Международная Организация по Стандартизации ISO - <http://www.iso.org/iso.ru>
- 10 Единый портал тестирования в сфере образования - <http://www.i-exam.ru>
- 11 Открытая программная библиотека для машинного обучения для решения задач построения и тренировки нейронной сети с целью автоматического нахождения и классификации образов, достигая качества человеческого восприятия [TensorFlow](#)
- 12 Фреймворк машинного обучения для языка Python с открытым исходным кодом, созданный на базе [PyTorch](#)
- 13 Открытая библиотека, написанная на языке Python и обеспечивающая взаимодействие с искусственными нейронными сетями [KERAS](#)

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

- 1 Python;
- 2 C++;
- 3 MathCAD, Mat Lab и др.
- 4 Visual Studio Community (свободно-распространяемое ПО)
- 5 Microsoft Windows;
- 6 Microsoft Office Professional Plus;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)

1	2	3	4
1	DevOps инженерия	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., проекционный экран - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям. Лабораторные работы по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

При подготовке к практическим занятиям обучающемуся рекомендуется повторить теоретический лекционный материал, а также прочитать соответствующие темы в основной и дополнительной рекомендуемой литературе. Составить перечень возникших в ходе изучения материала вопросов и обсудить возникшие вопросы с преподавателем до начала выполнения лабораторной работы.

11.2 Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить задания на компьютере с помощью пакетов прикладных программ, изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п). Более подробно порядок выполнения заданий изложен в следующих методических указаниях:

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: DevOps инженерия

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-2 Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы	ПКС-2.3 Прототипировать, кодировать, тестировать и документировать процесс создания (модификации) информационной интеллектуальной системы; развёртывать серверную часть системы, устанавливать, настраивать системное и прикладное ПО, конфигурировать систему	Знать: 31- знает стандарты программной инженерии 32- знает современные методологии и технологии программирования	Не знает - знает стандарты программной инженерии - знает современные методологии и технологии программирования	Знает частично - знает стандарты программной инженерии - знает современные методологии и технологии программирования	Знает - знает стандарты программной инженерии - знает современные методологии и технологии программирования	Отлично знает - знает стандарты программной инженерии - знает современные методологии и технологии программирования
		Уметь: У1 - применять методики описания требований и моделирования бизнес-процессов У2- применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Не умеет - применять методики описания требований и моделирования бизнес-процессов - применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Умеет частично - применять методики описания требований и моделирования бизнес-процессов - применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Умеет - применять методики описания требований и моделирования бизнес-процессов - применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований	Уверенно умеет - применять методики описания требований и моделирования бизнес-процессов - применяет возможности и функционал современной среды разработки для реализации требований
		Владеть: В1- навыками разработки модели бизнес-процессов	Не владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Плохо владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Владеет навыками разработки модели бизнес-процессов	Прекрасно владеет навыками разработки модели бизнес-процессов

<p>ПКС-5 Способен выполнять работы по созданию, модификации и сопровождению интеграционных решений, осуществлять инженерно-технологическую поддержку процесса согласования требований к интеграционному решению, разрабатывать техническую документацию на интеграционное решение</p>	<p>ПКС-5.1 Анализирует потребности интеграционного решения, строит конфигурацию интеграционного решения на базе интеграционной платформы, сопровождает эксплуатацию интеграционного решения.</p>	<p>Знать: 33 – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне 34- знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения 35- знает стандарты документирования программных средств и систем</p>	<p>Не знает – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне - знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения - знает стандарты документирования программных средств и систем</p>	<p>Знает частично – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне - знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения - знает стандарты документирования программных средств и систем</p>	<p>Знает – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне - знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения - знает стандарты документирования программных средств и систем</p>	<p>Отлично знает – современные тенденции, применяемые в графическом дизайне - знает виды работ на этапах проектирования, производства, поставки, внедрения и сопровождения программного обеспечения - знает стандарты документирования программных средств и систем</p>
		<p>Уметь: У3- умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения</p>	<p>Не умеет умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения</p>	<p>Умеет частично умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения</p>	<p>Умеет умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения</p>	<p>Уверенно умеет умеет разрабатывать технические документы программного обеспечения</p>
		<p>Владеть: В2 - методами разработки технических документов программного обеспечения</p>	<p>Не владеет методами разработки технических документов программного обеспечения</p>	<p>Плохо владеет методами разработки технических документов программного обеспечения</p>	<p>Владеет методами разработки технических документов программного обеспечения</p>	<p>Прекрасно владеет методами разработки технических документов программного обеспечения</p>

КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: DevOps инженерия

Код, направление подготовки: **09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль): **Искусственный интеллект и программирование**

№ 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	Херинг, М. DevOps для современного предприятия : учебное пособие / М. Херинг ; перевод с английского М. А. Райтмана. — Москва : ДМК Пресс, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-836-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/140580 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
2	Кольер, Р. Машинное обучение в Elastic Stack / Р. Кольер, К. Монтонен, Б. Азарами ; перевод с английского В. С. Яценкова. — Москва : ДМК Пресс, 2022. — 380 с. — ISBN 978-5-93700-107-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241151 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
3	Миронов, А. И. Тестирование и верификация программного обеспечения: Практикум : учебное пособие / А. И. Миронов, С. М. Трушин, А. А. Петренко. — Москва : РТУ МИРЭА, 2022. — 65 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/240095 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+
4	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	30	100	+
5	Безопасность разработки в Agile-проектах / Л. Белл, М. Брантон-Сполл, Р. Смит, Д. Бэрд ; перевод с английского А. А. Слинкин. — Москва : ДМК Пресс, 2018. — 448 с. — ISBN 978-5-97060-648-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123703 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	ЭР	30	100	+

Лист согласования

Внутренний документ "DevOps инженерия_2023_09.03.02_ИСТ (ИИПб)"

Ответственный: Тутубалина Оксана Викторовна

Дата начала: Дата окончания:

Согласовано

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Виза	Комментарий	Дата
	Доцент, не имеющий ученой степени (базовый уровень)	Сидоров Андрей Юрьевич		Согласовано		
	Специалист 1 категории		Радичко Диана Викторовна	Согласовано		
	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		