

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 15.04.2024 15:21:07
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

_____ Т.А. Харитонова

«__» _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:

Промышленное программирование

направление подготовки:

01.03.02 Прикладная математика и информатика

направленность (профиль):

Прикладное программирование и компьютерные технологии

форма обучения:

очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) Прикладное программирование и компьютерные технологии

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Заведующий кафедрой

_____ О.М. Барбаков
(подпись)

Рабочую программу разработали:

Аханова М.А., доцент, к.с.н.

(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: освоение обучающимися методов и инструментов, применяемых при промышленной разработке программных продуктов.

Задачи дисциплины:

- формирование у обучающихся понимания проблем, возникающих при промышленной разработке программных продуктов, и методов их решения;
- формирование навыков работы с популярными в индустрии инструментами промышленной разработки;
- развитие навыков самостоятельной научно-практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении теоретической и прикладной информатики, программирования, алгоритмов и структур данных, объектно-ориентированного программирования, проектирования программного обеспечения, тестирования программного обеспечения, операционных систем и архитектур компьютерных сетей.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- основных принципов алгоритмизации и программирования;
- базовых алгоритмов и структур данных;
- архитектуры компьютерных систем;

умение:

- применять язык программирования в новых ситуациях;
- применять алгоритмы и структуры данных для решения практических задач;
- проектировать и тестировать ПО;

владение:

- навыками алгоритмизации и программирования;
- навыками тестирования и отладки компьютерных программ.

Основные положения дисциплины могут быть использованы при выполнении выпускной квалификационной работы, в профессиональной деятельности.

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-1 Способен проектировать, разрабатывать, тестировать и документировать ПО	ПКС-1.2 Проектирует, разрабатывает и тестирует программное обеспечение с использованием современных средств и технологий на всех этапах жизненного цикла	Знать (З1) бранчинг-модели, системы компиляции и сборки, системы контроля версий, системы контроля процесса управления разработкой, принципы непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО
		Уметь (У1) подбирать подходящие (taskspecific) инструменты для разработки
		Владеть (В1) современными инструментами промышленной разработки
ПКС-2 Способность определять требования к ИС, возможности их реализации, проектировать и внедрять ИС	ПКС-2.2 Разрабатывает и внедряет ИС с учетом современных стандартов	Знать (З2) современные стандарты разработки и внедрения ПО
		Уметь (У2) обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов
		Владеть (В2) навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов.

Таблица 4.1

Форма обучения	Курс/семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
Очная	4/8	40	-	26	87	27	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Работа в ко-	4	-	4	8	16	ПКС-	Контрольная

		мандной строке						1.2	работа
2	2	Shell скрипты	4	-	4	8	16	ПКС-1.2	Контрольная работа
3	3	Редакторы кода	4	-	2	11	17	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Домашнее задание №1
4	4	Преобразование данных	4	-	2	10	16	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Домашнее задание №2
5	5	Контроль версий	4	-	2	10	16	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Домашнее задание №3
6	6	Модели ветвления	4	-	2	10	16	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Домашнее задание №4
7	7	Тестирование	6	-	4	10	20	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Вопросы к коллоквиуму №1
8	8	Отладка и профилирование	4	-	2	10	16	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Вопросы к коллоквиуму №2
9	9	Системы сборки	6	-	4	10	20	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Вопросы к коллоквиуму №3
10	1-9	Экзамен	-	-	-	27	27	ПКС-1.2, ПКС-2.2	Вопросы к экзамену
Итого:			40	-	26	114	180	X	X

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. Работа в командной строке. Командная строка. Shell. Навигация. Успешное и неуспешное завершение процесса. Перенаправление ввода/вывода. Ctrl-C и Ctrl-D. Установка пакетов.

Раздел 2. Shell скрипты. Поиск по именам файлов. Поиск по содержанию файлов. Исполняемые файлы. Shell скрипты. Переменные. Shell globbing. Логические выражения. Условия. Выбор варианта. Циклы. Функции. Чтение и вывод.

Раздел 3. Редакторы кода. Редакторы кода. Vim. Философия Vim. Модальное редактирование. Основы редактирования. Vim как язык программирования. Редактирование. Количество повторений и модификаторы. Кастомизация.

Раздел 4. Преобразование данных. Сетевой протокол SSH (Secure SHell). Преобразование данных. Поточковый текстовый редактор Sed (Stream EDitor). Регулярные выражения. Скриптовый язык Awk.

Раздел 5. Контроль версий. Контроль версий: понятие, назначения. Системы контроля версий (Version Control Systems, VCS) . Централизованные VCS. Распределенные VCS. Git. Модель данных. Модель истории. Адресация. Reference. Репозиторий. Staging. Установка Git. Настройка Git. Список полезных сокращений. Команды Git. Advanced Git.

Раздел 6. Модели ветвления. Модели ветвления (VSC): понятие, назначение. Central Workflow. Feature Branch Workflow. Trunk-Based Development. Gitflow.

Раздел 7. Тестирование. Цели тестирования. Принципы тестирования. Отчет об ошибке. Окружения проекта. Классификация. Тест-кейсы. Code coverage. Тестирование ПО.

Раздел 8. Отладка и профилирование. Задача отладки (debugging). Printf. Логирование. Форматирование логов. Логи сторонних систем. Отладка. Strace. Tcpdump. Статический анализ. Профилирование.

Раздел 9. Системы сборки. Сборка. Характеристики систем сборки. Система сборки make. Управление зависимостями. Continuous Integration. Принципы CI. Сложности внедрения. Инструменты CI. CI системы. GitHub Actions. Continuous delivery. Docker. Образы. Контейнеры. Dockerfile. Docker compose. Kubernetes.

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	4	-	-	Работа в командной строке
2	2	4	-	-	Shell скрипты
3	3	4	-	-	Редакторы кода
4	4	4	-	-	Преобразование данных
5	5	4	-	-	Контроль версий
6	6	4	-	-	Модели ветвления

7	7	6	-	-	Тестирование
8	8	4	-	-	Отладка и профилирование
9	9	6	-	-	Системы сборки
Итого:		40	-	-	X

Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторного занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Работа в командной строке
2	2	4	-	-	Shell скрипты
3	3	2	-	-	Редакторы кода
4	4	2	-	-	Преобразование данных
5	5	2	-	-	Контроль версий
6	6	2	-	-	Модели ветвления
7	7	4	-	-	Тестирование
8	8	2	-	-	Отладка и профилирование
9	9	4	-	-	Системы сборки
Итого:		26	-	-	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	8	-	-	Работа в командной строке	Изучение теоретического материала, подготовка к контрольной работе
2	2	8	-	-	Shell скрипты	Изучение теоретического материала, подготовка к контрольной работе
3	3	11	-	-	Редакторы кода	Изучение теоретического материала, выполнение и защита домашнего задания
4	4	10	-	-	Преобразование данных	Изучение теоретического материала, выполнение и защита домашнего задания
5	5	10	-	-	Контроль версий	Изучение теоретического материала, выполнение и защита домашнего задания
6	6	10	-	-	Модели ветвления	Изучение теоретического материала, выполнение и защита домашнего задания
7	7	10	-	-	Тестирование	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму

8	8	10	-	-	Отладка и профилирование	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму
9	9	10	-	-	Системы сборки	Изучение теоретического материала, подготовка к коллоквиуму
10	1 – 9	27	-	-	1-9	Изучение вопросов и подготовка к экзамену
Итого:		114	-	-	X	X

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные занятия);
- индивидуальная работа (лабораторные занятия, срс).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Не предусмотрены учебным планом.

7. Контрольные работы

- заочная форма обучения (ЗФО): не реализуется;
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО): 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	Контрольная работа	0 – 15
2	Домашнее задание №1	0 – 10
3	Домашнее задание №2	0 – 10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0 – 35
4	Домашнее задание №3	0 – 10

5	Домашнее задание №4	0 – 10
6	Коллоквиум №1	0 – 15
7	Коллоквиум №2	0 – 15
8	Коллоквиум №3	0 – 15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0 – 65
	ВСЕГО	0 – 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:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>;
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>;
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru;
- Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com;
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru;
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU http://www.elibrary.ru;
- Национальная электронная библиотека (НЭБ);
- ЭКБСОН – информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки;
- Библиотеки нефтяных вузов России:
- Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>;
- Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/>;
- Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>;
- Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив».

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

- Microsoft Windows;

- Microsoft Office Professional Plus;
- Vim (свободно-распространяемое ПО);
- Awk (свободно-распространяемое ПО);
- Git (открытый ресурс).

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.	Промышленное программирование	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; 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) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p> <p>Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных занятий); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья. Моноблоки, проектор - 1 шт., проекционный экран - 1 шт., акустическая система (колонки) - 4 шт., микрофон - 1 шт., документ-камера - 1 шт., телевизор - 2 шт.</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70.</p> <p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным занятиям.

Важной формой самостоятельной работы студента является систематическая и планомерная подготовка к лабораторному занятию. После лекции студент должен познакомиться с планом лабораторных занятий и списком обязательной и дополнительной литературы, которую необходимо прочитать, изучить и законспектировать. Разъяснение по вопросам новой темы студенты получают у преподавателя в конце предыдущего лабораторного занятия.

Подготовка к лабораторному занятию требует, прежде всего, чтения рекомендуемых источников. 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 лабораторного занятия должен присутствовать организационный момент и вступительная часть. Преподаватель произносит краткую вступительную речь, где формулируются основные вопросы и проблемы, способы их решения в процессе работы.

В конце каждой темы подводятся итоги, предлагаются темы докладов, выносятся вопросы для самоподготовки.

Лабораторные занятия являются одной из важнейших форм обучения студентов: они позволяют студентам закрепить, углубить и конкретизировать знания по созданию и эксплуатации баз данных, подготовиться к научно-исследовательской деятельности. В процессе работы на лабораторных занятиях обучающийся должен совершенствовать умения и навыки самостоятельного анализа источников и научной литературы, что необходимо для научно-исследовательской работы.

Усвоенный материал необходимо научиться применять при решении поставленных задач.

Успешному осуществлению внеаудиторной самостоятельной работы способствует проведение коллоквиумов. 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 помощи, какую надо указать, чтобы устранить пробелы в знаниях); они 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, изучение мультимедиалекций, расположенных в свободном доступе, решение ситуационных (профессиональных) задач, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, 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: **Промышленное программирование**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1 – 2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.2 Проектирует, разрабатывает и тестирует программное обеспечение с использованием современных средств и технологий на всех этапах жизненного цикла	Знать (З1) бранчинг-модели, системы компиляции и сборки, системы контроля версий, системы контроля процесса управления разработкой, принципы непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО	Не знает бранчинг-модели, системы компиляции и сборки, системы контроля версий, системы контроля процесса управления разработкой, принципы непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО	Демонстрирует частичное знание бранчинг-моделей, систем компиляции и сборки, систем контроля версий, систем контроля процесса управления разработкой, принципов непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО	Демонстрирует достаточные знания бранчинг-моделей, систем компиляции и сборки, систем контроля версий, систем контроля процесса управления разработкой, принципов непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО	Демонстрирует исчерпывающие знания бранчинг-моделей, систем компиляции и сборки, систем контроля версий, систем контроля процесса управления разработкой, принципов непрерывной интеграции и непрерывной поставки ПО
		Уметь (У1) подбирать подходящие (task specific) инструменты для разработки	Не умеет подбирать подходящие (task specific) инструменты для разработки	Частично умеет подбирать подходящие (task specific) инструменты для разработки	Умеет на хорошем уровне подбирать подходящие (task specific) инструменты для разработки	В совершенстве может подбирать подходящие (task specific) инструменты для разработки
		Владеть (В1) современными инструментами промышленной разработки	Не владеет современными инструментами промышленной разработки	Не достаточно владеет современными инструментами промышленной разработки	На достаточном уровне владеет современными инструментами промышленной разработки	В совершенстве владеет современными инструментами промышленной разработки
ПКС-2	ПКС-2.2 Разрабатывает и внедряет ИС с	Знать (З2) современные стандарты разработки и внедрения	Не знает современные стандарты разработки и внедрения ПО	Демонстрирует частичное знание современных стандартов	Демонстрирует достаточные знания современных стандартов	Демонстрирует исчерпывающие знания современных стандартов

учетом современных стандартов	ПО		разработки и внедрения ПО	разработки и внедрения ПО	разработки и внедрения ПО
	Уметь (У2) обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов	Не умеет обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов	Частично умеет обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов	Умеет на хорошем уровне обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов	В совершенстве может обосновывать выбор инструментов разработки с учетом современных стандартов
	Владеть (В2) навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО	Не владеет навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО	Не достаточно владеет навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО	На достаточном уровне владеет навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО	В совершенстве владеет навыками использования современных стандартов в процессе разработки и внедрения ПО

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Промышленное программирование**

Код, направление подготовки: **01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль): **Прикладное программирование и компьютерные технологии**

№ 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	Васильева, М. А. Система контроля версий. Основы командной разработки / М. А. Васильева, К. М. Филипченко. — (полноцветная печать). — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-507-44630-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/261089	ЭР*	30	100	+
2	Карпович Е.Е. Методы тестирования и отладки программного обеспечения : учебник / Карпович Е.Е.. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 136 с. — ISBN 978-5-907226-64-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/106722.html	ЭР*	30	100	+
3	Орещенков, И. С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Система Fossil / И. С. Орещенков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 284 с. — ISBN 978-5-507-44104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207560	ЭР*	30	100	+
4	Проскураков А.В. Качество и тестирование программного обеспечения. Метрология программного обеспечения : учебное пособие / Проскураков А.В.. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2022. — 197 с. — ISBN 978-5-9275-4044-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/125702.html	ЭР*	30	100	+
5	Титмус, М. А. Облачный Go / М. А. Титмус ; перевод с английского А. Н. Киселева. — Москва : ДМК Пресс, 2021. — 418 с. — ISBN 978-5-97060-965-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/241106	ЭР*	30	100	+

ЭР – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>