



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов
«07» 09 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Технологии блокчейн и распределенные информационные системы
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Автоматизированные системы обработки информации
и управления
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у студентов представлений о распределенных информационных системах и технологии блокчейн.

Задачи дисциплины:

- формирование знаний об особенностях построения распределенных информационных систем;
- изучение алгоритмов, технологий и инструментов для разработки распределенных информационных систем.
- формирование дисциплинарных частей компетенций:
 - Способен разрабатывать прототипы информационных систем на базе типовой информационной системы (ПК-1.2)

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

- методы, средства и технологии разработки и отладки распределенных приложений;
- современные направления развития отрасли распределенных систем обработки данных;
- принципы построения блокчейн-систем.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
знать: – возможности типовой информационной системы.	ИД-1 ПК1.2 Знает возможности типовой информационной системы.	Дифференцированный зачет.
уметь: – тестировать результаты прототипирования.	ИД-2 ПК1.2 Умеет тестировать результаты прототипирования.	Лабораторные работы.
владеть навыками: – разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы в соответствии с требованиями.	ИД-3 ПК1.2 Владеет навыками разработки прототипа информационной системы на базе типовой информационной системы в соответствии с требованиями.	Дифференцированный зачет.

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		8
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	58	58
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	20	20
- лабораторные работы (ЛР)	36	36
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	86	86
2. Промежуточная аттестация	-	-
Экзамен	-	-
Дифференцированный зачет	+	+
Зачет	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	144	144

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Раздел 1. Распределённые системы.	16	24	-	40
Тема 1. Введение в распределенные системы. Основные понятия, преимущества и недостатки распределенных систем.	2			
Тема 2. Аппаратные и программные средства построения распределенных систем.	2			
Тема 3. Направления исследований в области распределенных систем.	2			
Тема 4. Способы организации взаимодействия в распределенных системах.	2	6		
Тема 5. Многозадачность и многопоточность.	2			
Тема 6. Синхронизация в распределенных системах	2	6		
Тема 7. Распределенные файловые системы.	2	6		
Тема 8. Распределенные базы данных.	2	6		

Раздел 2. Технология blockchain.	4	12	-	46
Тема 9. Введение в технологию blockchain. Основные понятия, преимущества и недостатки.	2	6		
Тема 10. Принципы построения технологии и платформы blockchain. Smart-контракты на базе технологии blockchain.	2	6		
ИТОГО по 8-му семестру	20	36	-	86
ИТОГО по дисциплине	20	36	-	86

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Разработка приложения параллельного вычисления
2	Распределенные файловые системы
3	Распределенные реляционные СУБД
4	Распределенные нереляционные СУБД
5	Blockchain-прототип

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий основывается на использовании интерактивных лекций, групповых дискуссий, анализе ситуаций и имитации моделей.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по лабораторным и практическим работам, а так же рубежных контрольных работ.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Таненбаум, Э. Распределенные системы. Принципы и парадигмы / Э. Таненбаум, М. ван Стеен. – СПб: Питер, 2003. – 877с.	5
2	Кузин, А.В. Базы данных: учебное пособие / А.В. Кузин, С.В. Левонисова. – 5-е изд., исправ. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 320с.	5
3	Варнавский, А.В. Блокчейн на службе государства: монография \ А.В. Варнавский, А.О. Бурякова, Е.В. Себеченко. – Москва: КНОРУС, 2020. – 218с.	2
4	Таненбаум, Э. Современные операционные системы / Э. Таненбаум. – 2-е изд. – СПб: Питер, 2005, 2016. – 1120с.	4
5.	Гостев, И.М. Операционные системы: учебник и практикум для академического бакалавриата / И.М. Гостев. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во Юрайт, 2017. – 164с.	3
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Маркин, А.В. Программирование на SQL. В 2 ч.: учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.В. Маркин. – М.: Изд-во Юрайт, 2017.	3
2	Таненбаум Э. Архитектура компьютера / Э, Таненбаум, Т. Остин. – 6-е изд. – СПб: Питер, 2017. – 816с.	3
3	Операционные системы, сети и интернет- технологии: учебник для студ. учреждений высш. образования/ С.А. Жданов, Н.Ю. Иванова. В.Г. Маняхина, А.Н. Мягков; под ред. В.Л. Матросова. – М.: Изд. центр «Академия». 2014. – 272с.	3
4	Староверова, Н.А. Операционные системы: учебник / Н.А. Староверова. – СПб: Лань, 2019. – 308с.	4+ЭБС
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используются.	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используются.	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используются.	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
дополни-	Староверова, Н. А. Операционные	Текст : электронный //	сеть Интернет /

тельная литература	системы: учебник / Н. А. Старовойта. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 308 с. - ISBN 978-5-8114-4000-9. -	Лань: электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/125737	авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Миков А.И., Замятина Е.Б. - Распределенные системы и алгоритмы - Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ" - 2016 - ISBN: - Текст электронный //	ЭБС Лань - URL: https://e.lanbook.com/book/100446	сеть Интернет / авторизованный / свободный доступ)

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Операционные системы	Windows 10 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567
Среда разработки приложений	Microsoft Visual Studio 2015 Community, свободная

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекция (ауд. 29)	Рабочие места обучающихся.	10
	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Доска магнитная под маркер	
Лабораторная работа (ауд. 29)	Рабочее место преподавателя.	1
	Мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран.	1
	Персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.	10
	Доска магнитная под маркер	

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе