

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Э.Ю. Майкова
« ___ » _____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)»
«Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

Направление подготовки магистров – 09.04.01 Информатика и
вычислительная техника

Направленность (профиль) – Информационное и программное
обеспечение автоматизированных систем

Типы задач профессиональной деятельности – производственно-
технологический, проектный, научно-исследовательский

Форма обучения – очная

Факультет информационных технологий
Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Тверь 2019

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки магистров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:

доцент кафедры ЭВМ, к.э.н.

И.С. Комаров

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭВМ

« 06 » марта 2019 г., протокол № 4 .

Заведующий кафедрой

А.Р. Хабаров

Согласовано:

Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А. Барчуков

Начальник отдела комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины – является формирование у будущего инженера-разработчика современных автоматизированных систем (АИС) понимания проблем проектирования АИС, системного подхода к их решению.

Задачами дисциплины являются:

- получение теоретических сведений по современным проблемам информатики и вычислительной техники;
- получение практических навыков работы с современными аппаратными и программными средствами создания программных систем;
- закрепление знаний в области системотехники;
- изучение методов имитационного моделирования сложных систем и подходов к их структурному синтезу;
- освоение методик проектирования сложных систем и их интеграции на основе CALS-технологий;
- понимание взаимосвязи современных проблем АИС с историей их развития в предшествующие годы.

2. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина входит в обязательную часть Блока 1 ОП ВО, основана на дисциплинах «Критическое мышление и академическая культура» и «Вычислительные системы».

Знания, полученные при освоении курса, применяются при освоении дисциплины «Технологии облачных вычислений и хранения больших данных», написании магистерской диссертации и в дальнейшей профессиональной деятельности.

3. Требования к уровню освоения дисциплины

3.1. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенции, закрепленные за дисциплиной в ОХОП:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Индикаторы компетенции, закреплённые за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию, определяет причины ее возникновения и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

ИУК-1.2. Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИУК-1.1: Анализирует проблемную ситуацию, определяет причины ее возникновения и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи.

Знать:

З1: Способы анализа возникающих критических ситуаций.

Уметь:

У1: Находить причины возникновения проблемных зон.

ИУК-1.2: Вырабатывает стратегию достижения поставленной цели.

Знать:

З2: Методы нахождения путей решения возникшей проблемы

Уметь:

У2: Выбрать оптимальную методику решения.

ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-2.1. Выбирает наиболее подходящую модель представления знаний.

Показатель оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-2.1:

Знать:

З3: Варианты моделей представления знаний в профессиональной области

Уметь:

У3: Произвести выбор оптимальной модели для последующего нахождения решений в области профессиональных задач

ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований.

Индикатор компетенции, закреплённый за дисциплиной в ОХОП:

ИОПК-4.2. Формулирует задачи исследования в соответствии с поставленной целью.

Показатели оценивания индикатора достижения компетенции:

ИОПК-4.2:

Знать:

З4: Порядок грамотного формулирования цели, при решении проблем в профессиональной области.

Уметь:

У4: Сформулировать последовательность задач, решая которые, можно достигнуть поставленной цели.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и практических занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	3	108
Аудиторные занятия (всего)		28
В том числе:		
Лекции		14
Практические занятия (ПЗ)		14
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		44+36 (экз.)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы		не предусмотрены
Реферат		не предусмотрен
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к защите практических работ		44
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		36
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		
В том числе:		
Практические занятия (ПЗ)		14
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули (разделы) дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практ. занятия	Лаб. работы	Сам. работа
1	Модуль 1. История развития микроэлектроники на примере развития x86 центральных	16	2	2	-	12

	процессоров					
2	Модуль 2. Основные виды архитектур процессоров RISC (ARM), CISC, MISC, SPARC, VLIW и т.д., особенности реализации, преимущества, недостатки, оптимальные области применения и виды вычислений	18	2	2	-	14
3	Модуль 3. Основные технологические этапы производства микропроцессоров и дальнейшие перспективы развития вычислительной техники	20	3	3	-	14
	Модуль 4. Квантовые вычисления и их суть, история возникновения и теория квантовых вычислений. Современные проблемы квантовых вычислений	14	2	2	-	12
	Модуль 5. Big data — как совокупность инструментов, подходов и методов обработки как структурированных, так и неструктурированных данных в целях их использования для решения конкретных задач и достижения конкретных целей. Общие перспективы развития	20	3	3	-	14
	Модуль 6. Понятие блокчейн и история его возникновения как элемента информационных технологий. Принцип работы. Основные элементы блокчейна	18	2	2	-	14
Всего на дисциплину		108	14	14	-	44+36 (экз.)

5.2 Содержание учебно-образовательных модулей

Модуль 1.

История развития микроэлектроники на примере развития x86 центральных процессоров. Основные этапы, особенности архитектуры процессоров, характеристики (технология производства, плотность транзисторов, частота, мощность, пиковая и средняя производительность и т.п.). Закон Мура. Соответствие развития микроэлектроники на примере центральных процессоров закону Мура.

Модуль 2.

Основные виды архитектур процессоров RISC (ARM), CISC, MISC, SPARC, VLIW и т.д., особенности реализации, преимущества, недостатки, оптимальные области применения и виды вычислений.

Модуль 3.

Основные технологические этапы производства микропроцессоров и дальнейшие перспективы развития вычислительной техники (графен/оптические технологии/квантовые процессоры/аналоговые вычисления (ДНК компьютеры) и т.п.).

Модуль 4.

Квантовые вычисления и их суть, история возникновения и теория квантовых вычислений. Квантовые системы и квантовые программы, их особенности и основные проблемы проистекающие из этих особенностей. Понятие кубита и его особенность. Основные направления развития квантовых вычислений (системы ИИ, криптография, медицина и т.д.) их суть, перспективы и сложности каждого направления. Современные проблемы квантовых вычислений. Квантовые компьютеры, их виды, проблемы их реализации и использования.

Модуль 5.

Big data — как совокупность инструментов, подходов и методов обработки как структурированных, так и неструктурированных данных в целях их использования для решения конкретных задач и достижения конкретных целей. Возникновение понятия, основные элементы Big data и их суть, основополагающие принципы работы с большими данными, функции и задачи. Классификация информации, относящейся к Big data. Общая архитектура. Основные отличия в подходах при использовании традиционной аналитике и Big data аналитике. Области применения Big data, основные проблемы применения. Примеры современного использования (социальный рейтинг в Китае, медицина и т.п.). Общие перспективы развития. Перспективы объединения Big data и блокчейн.

Модуль 6.

Понятие блокчейн и история его возникновения как элемента информационных технологий. Принцип работы. Основные элементы блокчейна. Устройство записей, блоков, хэш. Основные методы защиты блоков (Proof of Work (PoW), Proof of Stake (PoS), Proof of Space and Time (PoST) и т.д., их суть и особенности. Блокчейн-сети и их типы. Основные направления применения технологии блокчейн на современном этапе развития технологий и общества. Криптовалюты, как пример применения технологии блокчейн, особенности их реализации, генерация, перспективы. Понятие «токен». Перспективы объединения блокчейн и Big data.

5.3 Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

5.4 Практические занятия

Практические занятия проводятся в форме семинаров. Студенты разбиваются на подгруппы. Каждая подгруппа получает индивидуальное задание в контексте изучаемого курса. Студенты в подгруппе составляют план будущего исследования в одной из областей развития современных ИТ. После утверждения плана преподавателем подгруппа собирает информацию, анализирует и систематизирует и готовит доклад с презентацией. Доклад осуществляется публично, перед всей группой. В процессе доклада студенты приводят краткую историческую справку, описывают подробно текущую ситуацию в выбранном сегменте ИТ, указывают актуальные проблемы и трудности и наиболее перспективные пути их решения. По завершении доклада слушатели задают вопросы с возможной дискуссией.

Оцениваются преподавателем, как докладчики и ответы на вопросы, так и студенты из слушателей, грамотно задающие вопросы по теме доклада.

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Модули. Цели ПЗ	Примерная тематика занятий и форма их проведений	Трудоем- кость в часах
Модуль 1 Цель: Изучить историю возникновения ЦП, их основные характеристики и проблемы дальнейшего развития	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	2
Модуль 2 Цель: Изучение основных современных архитектур ЦП, их особенностей, преимуществ, недостатков и оптимальных областей применения	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	2
Модуль 3 Цель: Изучение основных технологических этапов производства современной микроэлектроники на примере ЦП. Анализ дальнейших путей развития технологий производства	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	2
Модуль 4 Цель: Изучение квантовых вычислений, их суть, особенности процесса вычисления, перспективы и оптимальные области применения	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	3
Модуль 5 Цель: Понятие Big data и её место в современном обществе и вычислительных технологиях. Области применения и перспективы развития	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	2
Модуль 6 Цель: Изучение понятия «блокчейн». Особенности. Направления развития и области применения	Доклад с презентацией по выбранной теме. Обсуждение доклада группой. Выводы.	3

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке к практическим работам, к рубежным контролям, зачету.

Тематика самостоятельной работы имеет профессионально-ориентированный характер и непосредственную связь рассматриваемых вопросов с будущей профессиональной деятельностью выпускника, в том числе научно-исследовательской деятельностью.

В рамках дисциплины выполняется 6 практических работ, которые защищаются посредством тестирования или устным опросом (по желанию обучающегося).

Выполнение всех практических работ обязательно.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература по дисциплине

1. Гагарина, Л.Г. Современные проблемы информатики и вычислительной техники : учеб. пособие для вузов по напр. подготовки 09.05.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.01 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем» / Л.Г. Гагарина, А.А. Петров. - Москва: Форум: Инфра- М, 2016. - 367 с. - (Высшее образование). - Текст: непосредственный. - ISBN 978-5-8199-0442-8: 804 р. 90 к. - (ID=101109-2).

2. Гущина, О. М. Теоретические основы создания информационного общества : учебное пособие / О. М. Гущина, О. А. Крайнов. — Тольятти : ТГУ, 2015. — 244 с. — ISBN 978-5-8259-0821-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139772> . - (ID=145348-0).

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Баева Л.В. Социокультурные и философские проблемы развития информационного общества : учебное пособие / Баева Л.В.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-1440-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116369.html>. - (ID=145352-0).

2. Гасанов, Э. Э. Интеллектуальные системы. Теория хранения и поиска информации : учебник для вузов / Э. Э. Гасанов, В. Б. Кудрявцев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08684-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491100>. - (ID=145351-0).

3. Киздермишов, А. А. Актуальные вопросы защиты информации : учебное пособие / А. А. Киздермишов, А. В. Шопин. — Майкоп : АГУ, 2018. — 108 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146128>. - (ID=145349-0).

4. Малявко, А. А. Суперкомпьютеры и системы. Мультипроцессоры : учебное пособие / А. А. Малявко, С. А. Менжулин. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 64 с. — ISBN 978-5-7782-3295-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/118213>. - (ID=145358-0).

5. Мезенцев С.Д. Философские проблемы технических наук : учебное пособие для магистрантов, обучающихся по направлениям подготовки 08.04.01 Строительство, 07.04.01 Архитектура, 07.04.04 Градостроительство, 09.04.01 Информатика и вычислительная техника / Мезенцев С.Д., Кривых Е.Г.. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. — 104 с. — ISBN 978-5-7264-1104-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36185.html>. - (ID=145354-0).

6. Мухутдинов Э.А. Некоторые проблемы в сетях и способы их решения: учебное пособие / Мухутдинов Э.А., Плохотников С.П.. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 109 с. — ISBN 978-5-7882-1766-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/62206.html>. - (ID=145353-0).

7. Поносов, Ф. Н. Современные социально-философские проблемы техники и технических наук : учебное пособие / Ф. Н. Поносов. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2016. — 325 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134004>. - (ID=145359-0).

8. Современные методы обеспечения защиты информации : учебное пособие. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2016. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/90965>. - (ID=145350-0).

7.3. Методические материалы

1. Информационная культура личности: учебно-методическое пособие / составители Н. И. Гендина, Л. Н. Рябцева. — Кемерово: КемГИК, 2014. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63616> . - (ID=145356-0).

2. Клашанов, Ф. К. Вычислительные системы и сети, облачные технологии: учебно-методическое пособие / Ф. К. Клашанов. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2020. — 40 с. — ISBN 978-5-7264-2187-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/145093>. - (ID=145357-0).

3. Философские проблемы науки и техники: методические указания / составители Д. Е. Любомиров [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 36 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111134>. - (ID=145378-0).

4. Чернов, С. А. Философские проблемы науки и техники : учебно-методическое пособие / С. А. Чернов. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2015. — 39 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180328>. - (ID=145355-0).

7.4. Программное обеспечение

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

1. Ресурсы: <http://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <http://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»: <http://www.biblioclub.ru/>.
5. ЭБС «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа «Юрайт» (ЭБС «Юрайт»): <http://urait.ru/> .
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <http://elibrary.ru/>
8. Информационная система «ТЕХНОРМАТИВ». Конфигурация «МАКСИМУМ»: сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД,

СНиПы и др.]. Диск 1, 2, 3, 4. - М. :Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 p. – (ID=105501).

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/112600>.

8. Материально-техническое обеспечение

Кафедра электронных вычислительных машин имеет аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий по дисциплине; специализированный учебный класс для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы, оснащенный современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Критерии оценки и ее значения:

Для показателя «знать» (количественный критерий):

отсутствие знаний – 0 баллов,

наличие знаний – 2 балла.

Для показателя «уметь» (количественный критерий):

отсутствие умения – 0 баллов,

выполняет типовые задания с использованием стандартных алгоритмов – 1 балл,

выполняет усложненные задания на основе оригинальных алгоритмов решения или комбинации стандартных алгоритмов решения – 2 балла.

Критерии оценки за экзамен приводятся в экзаменационном билете.

3. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;

верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

6. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

1. История развития микроэлектроники на примере развития x86 центральных процессоров и основные этапы развития. Основные характеристики современных ЦП и их суть.

2. Основные виды архитектур современных процессоров и оптимальные области их применения.

3. Основные технологические этапы производства микропроцессоров.

4. Аналоговые вычисления на современном этапе развития ИВТ. Особенности их реализации и применения.

5. Квантовые вычисления и их суть. Понятие «кубит». Современные квантовые системы и квантовые программы.

6. Современное понимание Big data, основные элементы, основополагающие принципы работы с большими данными, функции и задачи. Классификация информации, относящейся к Big data.

7. Общая архитектура Big data. Основные отличия в подходах при использовании традиционной аналитике и Big data аналитике. Области применения Big data, примеры использования.

8. Блокчейн как элемента информационных технологий. Принцип работы. Основные элементы блокчейна. Устройство записей, блоков, хэш.

9. Блокчейн. Основные методы защиты блоков ((PoW), (PoS), (PoST) и т.д.), их суть и особенности.

10. Блокчейн-сети и их типы. Основные направления применения технологии блокчейн на современном этапе развития технологий и общества.

Студентам предлагается перечень теоретических вопросов, содержащихся в экзаменационных билетах.

Число экзаменационных билетов – 15. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3.

9.2. Оценочные средства промежуточной аттестации в форме зачёта

Учебным планом зачёт не предусмотрен.

9.3. Оценочные средств промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом курсовая работа или курсовой проект не предусмотрены.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине.

11 Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ФГБОУ ВО «Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки магистров 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем

Кафедра «Электронные вычислительные машины»

Дисциплина «Современные проблемы информатики и вычислительной техники»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня показателя «ЗНАТЬ» – или 0 или 2 балла:

История развития микроэлектроники на примере развития x86 центральных процессоров и основные этапы развития. Основные характеристики современных ЦП и их суть.

2. Вопрос для проверки уровня показателя «УМЕТЬ» – 0 или 1 балл:

Основные виды архитектур современных процессоров и оптимальные области их применения.

3. Задание для проверки уровня показателя «УМЕТЬ» – 0 или 2 балла:

Блокчейн. Основные методы защиты блоков ((PoW), (PoS), (PoST) и т.д.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: доцент каф. ЭВМ _____ И.С. Комаров

Заведующий кафедрой ЭВМ _____ А.Р. Хабаров