

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины**

Технология Блокчейн в строительстве

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника **бакалавр**

Астрахань - 2019

Разработчик:

К.Т.Н. Дюсемба  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

/ Т.А. Шенкина /  
И.О.Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол №10 от 25.05.2019 г.

Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись]  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись]  
(подпись) И.В. Асюткина  
И. О. Ф

Специалист УМУ

[подпись]  
(подпись) Т.А. Юдинова  
И. О. Ф

Начальник УИТ

[подпись]  
(подпись) С.В. Терехов  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

[подпись]  
(подпись) И.С. Хайдишева  
И. О. Ф

## Содержание

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы. ....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата .....	4
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типах учебных занятий .....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах) .....	6
5.1.1. Очная форма обучения.....	6
5.1.2. Заочная форма обучения:.....	7
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	8
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
7. Образовательные технологии .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	12
8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	12
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	13
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	14

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» является формирование компетенций обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

### **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

ПК-14 – Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ.

В результате освоения дисциплин, формирующих компетенцию ПК-14, обучающиеся должны овладеть следующими результатами обучения:

знать:

– методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ – ПК-14.1.;

уметь:

– разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации – ПК-14.2.;

иметь практический опыт:

– распространения сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему – ПКр-14.3.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1. В.10 «Технология Блокчейн в строительстве» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования», «Технологии обработки информации», «Управление данными»

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
Трудоемкость в зачетных единицах:	5 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.	6 семестр – 5 з.е.; всего - 5 з.е.
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; всего - 18 часов	6 семестр – 10 часа; всего - 10 часа
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 34 часов; всего - 34 часов	6 семестр – 10 часа; всего - 10 часа
Практические занятия (ПЗ)	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр – 128 часа; всего - 128 часа	6 семестр – 160 часов; всего - 160 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 5	семестр – 6
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 5	семестр – 6
Зачет	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Зачет с оценкой	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовая работа	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены
Курсовой проект	учебным планом не предусмотрены	учебным планом не предусмотрены

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типах учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1. Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины. (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Блокчейн как потенциальный катализатор изменений в цифровой экономике	44	5	4	8		32	Экзамен, контрольная работа
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	44	5	4	8		32	
3	Раздел 3. Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger	48	5	6	10		32	
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	44	5	4	8		32	
Итого		180		18	34		128	

### 5.1.2. Заочная форма обучения:

№ п/ п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и про- межуточной атте- стации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Раздел 1. Блокчейн как потенциальный катализатор изменений в цифровой экономике	44	6	2	2		40	Экзамен, контрольная ра- бота
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	44	6	2	2		40	
3	Раздел 3. Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger	48	6	4	4		40	
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	44	6	2	2		40	
Итого		180		10	10		160	

## 5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1. Содержание лекционных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Терминология и основы технологии	ПО блокчейн с открытым исходным кодом. Интеграция разнообразных источников данных с корпоративными бизнес-приложениями. Основные характеристики: надежность, масштабируемость, безопасность и эффективность корпоративного уровня, поддержание актуальности платформы, восстановления при сбоях, патчирования, резервирования и возобновления. Основные методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ.
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	Публичный, приватный или частный Blockchain. Подвид Private Blockchain – эксклюзивный блокчейн. Презентации по типам блокчейнов. Управление традиционных база данных (SQL, NoSQL) одним объектом. Проверка узлов в цепочке блокчейн и обработка транзакций. Концептуальное проектирование работ. Основные характеристики: отказоустойчивость, избыточность, согласование обновлений, отсутствие задержек, взаимодействие с центральной расчетной палатой.
3	Раздел 3. Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger	Проект с открытым исходным кодом, продвижение технологий блокчейн в межотраслевом сотрудничестве. Разработка его технико-экономического обоснования. Презентация проектов. Управление курсом и темпами интеграции в бизнес-системах. Распространения сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему. Методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ.
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	Договор об оценке технологии. Договор о сотрудничестве. Договор о патентной чистоте. Виды лицензионных соглашений. Франшиза. Договор коммерческой концессии. Исключительная лицензия. Разработка технико-экономического обоснования. Публичной защиты проектных работ. Методы концептуального проектирования

### 5.2.2. Содержание лабораторных занятий

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Раздел 1. Терминология и основы технологии	Лабораторное занятие №1 Технология программирования, выполнение логической и функциональной работы при разработке программ по конкретным заданиям Лабораторное занятие №2 Работа с базами данных. Подготовка презентации «Сортировка и отбор данных»
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	Лабораторное занятие №1 Работа с базами данных. Подготовка презентации «Использование вычисляемых полей»



3	Раздел 3. Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger	Лабораторное занятие №1 Практическое освоение процесса развертывания приложений Windows Azure. Подготовка презентации «Техническое обоснование процесса развертывания приложений Windows Azure» .
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	Лабораторное занятие №1 Работа с Blob. Подготовка презентации «Техническое обоснование процесса работы с BLOB в Windows Azure

### 5.2.3. Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Терминология и основы технологии	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8]
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к экзамену	[1]-[8]
3	Раздел 3. Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам № 1-3 Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8]
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к тестированию Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8]

#### Заочная форма обучения

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1	Раздел 1. Терминология и	Проработка конспекта лекций и учебной ли-	[1]-[8]

	ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ	тературы Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	
2	Раздел 2. Типы блокчейнов. Централизация баз данных	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к контрольной работе Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к экзамену	[1]-[8]
3	Раздел 3. Применение блокчейн технологии: блокчейн и Hyperledger	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам № 1-3 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8]
4	Раздел 4. Международное и российское право для блокчейна	Проработка конспекта лекций и учебной литературы Подготовка к лабораторным работам № 1-2 Подготовка к контрольной работе Подготовка к экзамену	[1]-[8]

### 5.2.5. Темы контрольных работ «Смарт-контракты»

### 5.2.6. Темы курсовых проектов/ курсовых работ Учебным планом не предусмотрены

## 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента	
Лекция	В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно добавлять свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой
Лабораторные занятия	Работа в соответствии с методическими указания по выполнению лабораторных работ.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать: <ul style="list-style-type: none"> <li>– конспектирование (составление тезисов) лекций;</li> <li>– выполнение контрольных работ;</li> <li>– решение задач;</li> </ul>

- работу со справочной и методической литературой;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях;

#### Контрольная работа

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на лабораторных занятиях и при прохождении практики. К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине

#### Подготовка к экзамену

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете

## 7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины.

### Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Технология Блокчейн в строительстве» проводится с использованием традиционных образовательных технологий ориентирующиеся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий по дисциплине «Электротехника и промышленная электроника» с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Лабораторные занятия – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### Интерактивные технологии

По дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-визуализация – представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудиовидеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует

формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:**

а) основная учебная литература:

1. Основы информационных технологий / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. – М.: «Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)». – 2016. – 530с. – ISSN 2227-8397. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/52159.html>

2. Исакова, А.И. Информационные технологии: учебное пособие / А.И. Исакова, М.Н. Исаков. – Томск: «Эль Контент». – 2012. – 174с. – ISBN 978-5-4332-0036-4. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=208647](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=208647)

б) дополнительная учебная литература:

3. Катков, К.А. Информационные технологии: учебное пособие. Ч.1 / К.А. Катков, И.П. Хвостова, В.И. Лебедев, Е.Н. Косова. – Ставрополь: Издательство «СКФУ». – 2014. – 254с. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

[http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=457340&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=457340&sr=1)

4. Соболева, М.Л. Информационные технологии: лабораторный практикум / М.Л. Соболева, А.С. Алфимова. – Москва: «Прометей». – 2012. – 48с. – ISBN 978-5-7042-2338-2. – [Электронный ресурс] Режим доступа:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437357>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

5. Лежнина Ю.А. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве». Астрахань. АГАСУ, 2019 г. – 38 с. <http://moodle.aucu.ru>

6. Лежнина Ю.А. Методические указания по выполнению самостоятельной работы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве». Астрахань. АГАСУ, 2019 г. – 16 с. <http://moodle.aucu.ru>

7. Лежнина Ю.А. Методические указания по выполнению контрольной работы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве». Астрахань. АГАСУ, 2019 г. – 9 с. <http://moodle.aucu.ru>

г) онлайн курсы:

8. Курс: «Работа с Ethereum»

[https://www.intuit.ru/studies/professional\\_skill\\_improvements/21243/info](https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/21243/info)

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip

2. Office 365 A1
3. Adobe Acrobat Reader DC
4. Google Chrome
5. VLC media player
6. Apache Open Office
7. Office Pro Plus Russian OLPNL Academic Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Internet Explorer
10. Microsoft Azure Dev Tools for Teaching

**8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины:**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: образовательный портал: <http://moodle.aucu.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека»: <https://biblioclub.ru>
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks»: [www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>)
6. Федеральный институт промышленной собственности (<https://www1.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<https://www.uspto.gov/patents-application-process/search-patents>)

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения учебных занятий  414056, г. Астрахань, ул. Татищева 18, аудитория №207, №209, №211,	аудитория №207  Комплект учебной мебели  Компьютеры – 15 шт.  Стационарный мультимедийный комплект  Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»  аудитория №209  Комплект учебной мебели  Компьютеры – 15 шт.  Стационарный мультимедийный комплект  Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

		<p>аудитория №211</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры – 15 шт.</p> <p>Стационарный мультимедийный комплект</p> <p>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>
2	<p>Помещение для самостоятельной работы</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18, аудитория №201</p> <p>414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 18б, аудитория №308</p>	<p>аудитория №201</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры – 4 шт.</p> <p>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p> <p>аудитория №308</p> <p>Комплект учебной мебели</p> <p>Компьютеры – 11 шт.</p> <p>Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»</p>

#### 10. Особенности организации обучения по дисциплине

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Технология Блокчейн в строительстве» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Технология Блокчейн в строительстве  
(наименование дисциплины)

на 2020 - 2021 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,

Зав. кафедрой

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хоменко /  
И.О. Фамилия

протокол № 8 от 11 марта 2020 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная учебная литература:

1. Лосев К.Ю. Кибернетика и киберфизические системы в строительстве [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Лосев К.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2020.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/101867.html>.— ЭБС «IPRbooks»

Составители изменений и дополнений:

к.т.н. доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Ю.А.Венкина /  
И.О.Ф.

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

д.т.н., профессор  
ученая степень, ученое звание

  
подпись

/Т.В.Хоменко /  
И.О. Фамилия

«12» марта 2020г.

Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу учебной дисциплины

Технология Блокчейн в строительстве  
(наименование дисциплины)

на 2021 - 2022 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры «Систем автоматизированного проектирования и моделирования»,

протокол № 9 от 24.05 2021 г.

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В п.8.1. внесены следующие изменения:

**8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная учебная литература:

2. Максуров А.А. Блокчейн, криптовалюта, майнинг: понятие и правовое регулирование [Электронный ресурс]: монография/ Максуров А.А.— Электрон. текстовые данные. — Москва: Дашков и К, 2021. — 212 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/107773.html>. — ЭБС «IPRbooks»

Составители изменений и дополнений:

Зав. кафедрой

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

Председатель МКН «Информационные системы и технологии» направленность (профиль)  
«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

К.Т.Н., доцент

ученая степень, ученое звание

  
\_\_\_\_\_   
подпись

/О.И. Евдошенко/

И.О. Фамилия

«24» мая 2021 г.



## Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве»  
направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» направ-  
ленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре».

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Целью освоения дисциплины Б1. В. 10 «Технология Блокчейн в строительстве» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии».

Учебная дисциплина Б1. В. 10 «Технология Блокчейн в строительстве» реализуется в рамках Блок 1. «Дисциплины (модули)», часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Инструментальные средства систем автоматизированного проектирования», «Технологии обработки информации», «Управление данными»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1: Блокчейн как потенциальный катализатор изменений в цифровой экономике

Раздел 2: Типы блокчейнов. Централизация баз данных

Раздел 3: Применение блокчейн-технологии: блокчейн и Hyperledger

Раздел 4: Международное и российское право для блокчейна

Заведующий кафедрой

  
ПОДПИСЬ

/Т.В. Хоменко/  
И.О.Ф.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре» по программе бакалавриата

И. М. Ажмухамедовым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик - доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №926 и зарегистрированного в Минюсте России 12.10.2017 г. №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология Блокчейн в строительстве» закреплена одна компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь практический опыт соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная «Технология Блокчейн в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет -ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и специфике дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, практического опыта и компетенции, заявленной в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» представлены перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н. Лежниной Ю.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» по программе бакалавриата и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Декан факультета цифровых технологий  
и кибербезопасности,  
д.т.н., профессор  
ФГБОУ ВО «Астраханский государственный  
университет»



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу, оценочные и методические материалы  
по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве»  
ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»  
направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и  
архитектуре» по программе бакалавриата

О.Н. Бойправ (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» (разработчик - доцент, к.т.н. Лежнина Ю.А.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017г. №926 и зарегистрированного в Минюсте России 12.10.2017 г. №48535.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению - дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1. «Дисциплины (модули)».

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

В соответствии с Программой за дисциплиной «Технология Блокчейн в строительстве» закреплена одна компетенция, которая реализуется в объявленных требованиях.

Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, иметь практический опыт соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Учебная «Технология Блокчейн в строительстве» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» и возможность дублирования в содержании отсутствует.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточной аттестации знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, Интернет -ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре».

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и специфике дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «Системы автоматизированного проектирования и моделирование» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом, приобретения обучающимися знаний, умений, практического опыта и компетенции, заявленной в образовательной программе по данному направлению.

Оценочные и методические материалы по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» представлены перечнем материалов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «Технология Блокчейн в строительстве» в АГАСУ, а также оценить степень сформированности коммуникативных умений и навыков в сфере профессионального общения.

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы, оценочных и методических материалов дисциплины «Технология Блокчейн в строительстве» ОПОП ВО по направлению подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», по программе бакалавриата, разработанная доцентом, к.т.н. Лежниной Ю.А. соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре» по программе бакалавриата и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заместитель министра строительства и  
жилищно-коммунального хозяйства  
Астраханской области



/ Бойправ О.Н. /  
Ф. И. О.

4 **Министерство образования и науки Астраханской области**  
**Государственное автономное образовательное учреждение**  
**Астраханской области высшего образования**  
**«Астраханский государственный архитектурно-строительный**  
**университет»**  
**(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)**

---

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Первый проректор**  
  
Л.Ю. Петрова/  
И.О.Ф.  
« 30 » 05 2019г.



**ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Наименование дисциплины**

Технология Блокчейн в строительстве

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС)*

**Направленность (профиль)**

«Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра**

Системы автоматизированного проектирования и моделирования

Квалификация выпускника *бакалавр*

**Астрахань - 2019**

Разработчики:

К. М. Н. Гусев  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

[подпись]  
(подпись)

Ю. А. Левкина  
И.О.Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Системы автоматизированного проектирования и моделирования» протокол № 10 25.08 2019 г.

Заведующий кафедрой

[подпись]  
(подпись)

/ Т.В. Хоменко /  
И.О.Ф.

Согласовано:

Председатель МКН «Информационные системы и технологии»

Направленность (профиль) «Информационные системы и технологии в строительстве и архитектуре»

[подпись]  
(подпись)

Т.В. Хоменко  
И.О.Ф.

Начальник УМУ

[подпись] И.В. Ассюткина  
(подпись) И. О. Ф.

Специалист УМУ

[подпись] Т.А. Дудникова  
(подпись) И. О. Ф.

## Содержание

1.	Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	4
1.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	5
1.2.1	Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости.....	5
1.2.2	Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	6
1.2.3.	Шкала оценивания.....	7
2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы.....	8
3.	Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенци.....	9
	Приложение 1.....	12
	Приложение 2.....	13



**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины и представлены в виде отдельного документа

**1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Индекс и формулировка компетенции N	Индикатор достижения установленного ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)				Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	3	4	
1	2	3				4
ПК-14 – Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	Знать: методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ	X	X	X	X	Экзамен вопросы (1-21)
	Уметь: разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации		X	X	X	контрольная работа, задание А (1-3), задание Б (1-2), В, задание Г (1-12) задания Д (1-5)
	Иметь практический опыт: распространения сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему			X		

**1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

**1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости**

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**1.2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
ПК-14 – Способность выполнять логическую и функциональную работу по созданию комплекса программ	Знает: методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ	Обучающийся не знает и не понимает методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ	Обучающийся слабо знает методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ в типовых ситуациях	Обучающийся знает и понимает методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся детально знает и понимает методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет: разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации	Обучающийся не умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации	Обучающийся умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет разрабатывать технико-экономическое обоснование, проводить презентации в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	Имеет практический опыт: распространения сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании	Обучающийся не имеет практический опыт распространения сведений об изменениях в содержании концепции	Обучающийся имеет слабый практический опыт распространения сведений об изменениях в со-	Обучающийся имеет практический опыт распространения сведений об изменениях в со-	Обучающийся имеет практический опыт распространения сведений об изменениях в со-

	на систему	ции и техническом задании на систему	держании концепции и техническом задании на систему в типовых ситуациях	на систему в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	ности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
--	------------	--------------------------------------	---	--	---

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-бальной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

**2.1.Экзамен**

- а) типовые вопросы к экзамену (Приложение 1)
- б) критерии оценивания.

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.
2	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.2 Контрольная работа

- а) типовые вопросы к экзамену (Приложение 2)
- б) критерии оценивания.

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы
5	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6	Не зачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

### 2.3.Тест

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

- а) типовой комплект заданий для тестов (Приложение 2)
- б) критерии оценивания

При оценке знаний по результатам тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.

2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2	Хорошо	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.
3	Удовлетворительно	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4	Неудовлетворительно	если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «Удовлетворительно».
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6	Незачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### 3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или по шкале зачтено/ не зачтено	Тетрадь для контрольных работ, журнал успеваемости преподавателя
3.	Тест	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале или по шкале зачтено/ не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя



Экзамен:

Типовые вопросы:

ПК-14

1. Основные методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ с использованием технологии блокчейна.
2. Архитектура программного обеспечения, ее связь с технологией блокчейна. Публичная защита проектных работ.
3. Основные методы определения потенциальных возможностей и концептуального проектирования. Пиринговые системы.
4. Исследование основной задачи. Формирование группы независимых компьютеров и публичной защиты проектных работ.
5. Четыре способа определения технологии блокчейна концептуального проектирования.
6. Понимание сущности права владения собственностью. Защита проектной работы.
7. Двойное расходование. Защита проектной работы.
8. Использование уязвимости распределенных пиринговых систем. Защита проектной работы.
9. Основные концепции управления правом владения с помощью блокчейна. Защита проектной работы
10. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения. Защита проектной работы.
11. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев.
12. Хэширование данных. Хэширование на практике. Защита проектной работы.
13. Сравнение данных и создание вычислительных головоломок, концептуальное проектирование.
14. Идентификация и защита учетных записей пользователей, концептуальное проектирование.
15. Введение в криптографию, концептуальное проектирование.
16. Использование цифрового аналога обычных подписей, концептуальное проектирование.
17. Авторизация транзакций. Хранение данных транзакций. Защита проектной работы.
18. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций. Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных. Защита хранимых данных. Защита проектной работы.
19. Исследование возможностей свойства неизменяемости. Распространение хранилища данных в пиринговой системе. Методы проверки и концептуального проектирования добавления транзакций.
20. Управление группой компьютеров. Выбор хронологии транзакций. Сохранение и поддержание целостности. Соединение элементов. Ограничения. Обзор ограничений. Методы концептуального проектирования.
21. Четыре разновидности блокчейна. Практическое применение технологии блокчейна. Перспективные разработки блокчейна и альтернативные варианты. Защита проектной работы.

## Контрольная работа

## Типовые вопросы:

## ПК-14

- А). Разработать технико-экономическое обоснование проектов, использующий технологию смарт-контрактов:
- 1) Публичное размещение криптовалюты (ICO - Initial Coin Offering).
  - 2) ICO и краудфандинг.
  - 3) ICO как альтернатива IPO.
- Б). Описать этапы ICO, содержание и концепцию проекта, технико-экономическое обоснование:
- 1). ICO маркетинг.
  - 2). ICO для инвесторов и проектов.
- В). Описать успешные и неуспешные проекты ICO. Разрабатывать их технико-экономическое обоснование
- Г). Разработать и представить презентацию. Темы для презентаций:
- 1) Блокчейн: фундамент для криптовалют (Блокчейн 1.0)
  - 2) Хэш-кодирование.
  - 3) Асимметричное шифрование.
  - 4) Цифровая подпись.
  - 5) Proof-of-Stake и Proof-of-Work.
  - 6) Блокчейн и предиктивная автоматизация с использованием больших данных
  - 7) Блокчейн: основа для контрактов (Блокчейн 2.0).
  - 8) Блокчейн: приложения для за рамками финансовых областей (Блокчейн 3.0).
  - 9) Экосистема блокчейна: децентрализованные хранение, коммуникации и вычисления.
  - 10) Децентрализованные приложения.
  - 11) Фундаментальные экономические принципы: признание ценности, определение стоимости и организация обмена.
  - 12) Распределенные организационные модели, устойчивые к цензуре
- Д). Разработка сведений об изменениях в содержании концепции и техническом задании на систему:
- 1). Децентрализованные автономные организации и корпорации.
  - 2). Децентрализованные общества и самоограничивающиеся организации.
  - 3). Сервисы электронных кошельков и криптозащита персональных данных.
  - 4). Децентрализованные DNS и цифровая идентификация личности
  - 5). Цифровая собственность: службы аттестации блокчейна (нотариальные службы, защита интеллектуальной собственности)

## Тесты

## Типовые вопросы:

## ПК-14

1. Назовите основные методы концептуального проектирования и публичной защиты проектных работ с использованием технологии блокчейна.
2. Архитектура программного обеспечения, ее связь с технологией блокчейна.

3. Назовите четыре способа определения технологии блокчейна концептуального проектирования.
4. Назовите этапы ISO, содержание и концепцию проекта, дать технико-экономическое обоснование.
5. Что такое блокчейн и предиктивная автоматизация с использованием больших данных?
6. Назвать концепции разновидности блокчейна и практическое применение технологии блокчейн.
7. Назвать идентификация и защита учетных записей пользователей, концептуальное проектирование.
8. Составить план презентации на тему: «Экосистема блокчейна: децентрализованные хранение, коммуникации и вычисления».
9. Составить план презентации на тему: «Блокчейн: приложения для за рамками финансовых областей».
10. Составить план презентации на тему: «Блокчейн: основа для контрактов»