



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра прикладной информатики


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП


З.С. Сейдаметова
« 22 » 03 20 23 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


З.С. Сейдаметова
« 22 » 03 20 23 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФТД.03 «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)»

направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере»

факультет экономики, менеджмента и информационных технологий

Симферополь, 2023

Рабочая программа дисциплины ФТД.03 «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» для магистров направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика. Магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 916.

Составитель
рабочей программы


подпись

В.С. Крылов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной информатики

от 15.02 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой


подпись

З.С. Сейдаметова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета экономики, менеджмента и информационных технологий

от 22.03 20 23 г., протокол № 7

Председатель УМК


подпись

К.М. Османов

1. Рабочая программа дисциплины ФТД.03 «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» для магистратуры направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, магистерская программа «Прикладная информатика в информационной сфере».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование у студентов профессиональных навыков для разработки распределенных реестров (Blockchain).

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

ПК-11 - Способность использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

– методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

Уметь:

– использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

Владеть:

– методами научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина ФТД.03 «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» относится к факультативным дисциплинам учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
3	72	2	14			14			58	За
Итого по ОФО	72	2	14			14			58	
3	72	2	4			4			64	За (4 ч.)
Итого по ЗФО	72	2	4			4			64	4

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Задачи, модели и методы разработки распределенных реестров (Blockchain).	22			4			18	21			1			20	тестовый контроль; практическое задание
Тема 2. Методы построения распределенных реестров (Blockchain).	24			4			20	23			1			22	тестовый контроль; практическое задание
Тема 3. Алгоритмы разработки распределенных реестров (Blockchain).	26			6			20	24			2			22	тестовый контроль; практическое задание
Всего часов за 3 /3 семестр	72			14			58	68			4			64	
Форма промеж. контроля	Зачет							Зачет - 4 ч.							
Всего часов дисциплине	72			14			58	68			4			64	
часов на контроль								4							

5. 1. Тематический план лекций

(не предусмотрено учебным планом)

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Платформа Ethereum.	Интеракт.	4	1
2.	Тема практического занятия: Язык Solidity в среде Remix.	Интеракт.	5	1.5
3.	Тема практического занятия: Библиотека web3.js.	Интеракт.	5	1.5
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема: Базовая теория блокчейна. Основные вопросы: Введение: Биткоин.	работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к	6	8

	<p>Централизованный реестр. Цифровые подписи. Временные отметки. Система utxo. Децентрализованный реестр. P2P-сети. Как достичь консенсуса. Хеш-функции. Proof of work.</p> <p>Проблема двойных трат. Блоки и цепочки блоков. Дерево Меркла. Сложность майнинга. Награда за создание блока. Комиссии за транзакции</p>	<p>тестовому контролю; подготовка к практическому занятию; ;</p>		
2	<p>Тема:</p> <p>Терминология и основы технологии.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Понимание уровней и аспектов. Анализ систем посредством разделения их на уровни и аспекты. Архитектура программного обеспечения и ее связь с технологией блокчейна. Определение потенциальных возможностей.</p> <p>Как пиринговые системы могут изменить мир. Исследование основной задачи. Как сформировать группу независимых компьютеров. Четыре способа определения технологии блокчейна.</p> <p>Понимание сущности права владения собственностью. Как мы осознаем, что владеем чем-либо. Двойное расходование.</p> <p>Использование уязвимости распределенных пиринговых систем</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию;</p>	8	8
3	<p>Тема:</p> <p>Как работает блокчейн.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Проектирование блокчейна. Основные концепции управления правом владения с помощью блокчейна. Документирование права владения. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию;</p>	8	8

	<p>Хэширование данных. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев.</p> <p>Хэширование на практике. Рассказ о сравнении данных и создании вычислительных головоломок. Идентификация и защита учетных записей пользователей. Введение в криптографию для начинающих. Авторизация транзакций. Использование цифрового аналога обычных подписей. Хранение данных транзакций. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций.</p> <p>Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных. Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства неизменяемости.</p> <p>Распространение хранилища данных в пиринговой системе. Когда компьютеры беседуют. Методы проверки и добавления транзакций. Управление группой компьютеров с помощью кнута и пряника. Выбор хронологии транзакций. Пусть компьютеры голосуют своими ногами. Плата за сохранение целостности. За поддержание целостности и создание доверительных отношений нужно платить. Соединяем все элементы. Это больше, чем простой набор составных частей</p>			
4	<p>Тема:</p> <p>Практическое использование блокчейна, обзор и перспективы.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Обзор ограничений. Даже совершенный механизм имеет свои ограничения. Новая жизнь блокчейна. Появление четырех различных разновидностей блокчейна.</p> <p>Практическое применение технологии блокчейна. Инструмент для тысяч</p> <p>Подводим итоги и двигаемся дальше.</p> <p>Перспективные разработки, альтернативные варианты и будущее.</p>	<p>работа с литературой, чтение</p> <p>дополнительно й литературы;</p> <p>подготовка к тестовому контролю;</p> <p>подготовка к практическому занятию;</p>	8	10
5	Тема:	работа с	8	10

	<p>Платформа Ethereum.</p> <p>Основные вопросы: Основные различия Эфириума и Биткойна. Отличие системы utxo от балансов. Базовая теория Эфириума. Виды узлов. Транзакции. Газ. Пользовательский аккаунт. Metamask. Основная сеть, тестовые сети. Faucet. Теория смарт-контрактов. Аккаунт смарт-контракта. Газ в смарт-контрактах. Создание контракта. Языки для написания смарт-контрактов (Solidity). Oracles. Bytecode, Opcode, ABI. Виртуальная машина Эфириума (EVM). Различные способы хранения данных. Stack-machine.</p>	<p>литературы, чтение дополнительно й литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию;</p>		
6	<p>Тема: Solidity in Remix.</p> <p>Основные вопросы: Remix – онлайн среда разработки для Solidity. Основы Solidity. Version pragma, import, комментарии. Переменные состояния. Основные типы. Конструкторы. Функции, типы функций. Настройки Remix. Выпуск смарт-контрактов в Remix. Вызов функций. Повторный запуск контракта. Разные виды вызова выполнения функций (вызов, отправка транзакций).</p> <p>Подробности Solidity. Типы (struct, enum, mapping). Модификаторы view и pure. Видимость функций. Модификатор payable, fallback функции. Продвинутое смарт-контракты. Свойства блока и транзакций. Обработка ошибок (assert, require, revert и exceptions). Модификаторы функций. Наследование, интерфейсы. События. Библиотеки. Calls, delegated calls. Разбор существующих имплементаций.</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию;</p>	10	10
7	<p>Тема: Библиотека web3.js.</p> <p>Основные вопросы:</p>	<p>работа с литературой, чтение дополнительно й литературы;</p>	10	10

Среды разработки смарт-контрактов. Настройка среды. Структура проекта. Truffle framework. Тестовые фреймворки. Генерация ключей. Подпись/отправка транзакций. Библиотека web3. Компиляция. Тестирование. Mocha. Запуск контрактов с web3. Запуск контрактов с infura. Пример приложения.	подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию;		
Итого		58	64

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для изучения дисциплины «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» разработаны следующие методические рекомендации:

1. Методические указания к выполнению практических работ по учебной дисциплине «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» [Направление подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, Магистерская программа "Прикладная информатика в информационной сфере"] / сост. Л.Н. Абдурайимов. – Симферополь: Кафедра прикладной информатики ГБОУВО РК «КИПУ», 2022.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-11		
Знать	методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	тестовый контроль; практическое задание
Уметь	использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	тестовый контроль; практическое задание

Владеть	методами научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях.	зачет
----------------	---	-------

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
тестовый контроль	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями	Задания выполнены с несущественным и замечаниями	Все задания выполнены правильно
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения	В ответах на вопросы имеются несущественные замечания	Ответы на вопрос полностью раскрыты.

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы для тестового контроля

1. написать смарт-контракт простой лотереи (люди платят за участие, создатель контракта может вызвать функцию рандомного выбора победителя) и тесты к нему;
2. найти уязвимость в смарт-контракте токена ERC-20 с дополнительным функционалом.

7.3.2. Примерные практические задания

1. описать одну из проблем блокчейн-индустрии и ее возможные решения;
2. написать смарт-контракт для хранения информации с возможностью разрешать ее просмотр другому пользователю;
3. описать задачу консенсуса и разные подходы к ее решению.

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Архитектура программного обеспечения и ее связь с технологией блокчейна.
2. Определение потенциальных возможностей. Как пиринговые системы могут изменить мир.
3. Исследование основной задачи. Как сформировать группу независимых компьютеров.
4. Четыре способа определения технологии блокчейна.
5. Понимание сущности права владения собственностью. Как мы осознаем, что владеем чем-либо.
6. Двойное расходование. Использование уязвимости распределенных пиринговых систем.
7. Проектирование блокчейна. Основные концепции управления правом владения с помощью блокчейна.
8. Документирование права владения. Использование хронологической последовательности в качестве подтверждения текущего состояния прав владения.
9. Хэширование данных. Идентификация данных по их цифровым отпечаткам пальцев. Хэширование на практике. Рассказ о сравнении данных и создании вычислительных головоломок.
10. Идентификация и защита учетных записей пользователей. Введение в криптографию для начинающих.

11. Авторизация транзакций. Использование цифрового аналога обычных подписей.
12. Хранение данных транзакций. Создание и сопровождение хронологии данных транзакций.
13. Использование хранилища данных. Создание цепочки блоков данных.
14. Защита хранимых данных. Исследование возможностей свойства неизменяемости.
15. Распространение хранилища данных в пиринговой системе. Когда компьютеры беседуют.
16. Методы проверки и добавления транзакций. Управление группой компьютеров с помощью кнута и пряника.
17. Выбор хронологии транзакций. Пусть компьютеры голосуют своими ногами.
18. Плата за сохранение целостности. За поддержание целостности и создание доверительных отношений нужно платить.
19. Соединяем все элементы. Это больше, чем простой набор составных частей.
20. Обзор ограничений. Даже совершенный механизм имеет свои ограничения.
21. Новая жизнь блокчейна. Появление четырех различных разновидностей блокчейна.
22. Практическое применение технологии блокчейна. Инструмент для тысяч приложений.
23. Перспективные разработки блокчейна, альтернативные варианты и будущее.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание тестового контроля

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Правильность ответов	не менее 60% тестовых заданий	не менее 73% тестовых заданий	не менее 86% тестовых заданий
	10-12	12-15	15-16
Итого	10 - 12	12 - 15	15 - 16

7.4.2. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
	8-10	10-12	12-13
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
	8-10	10-13	13-14
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
	4-5	5-6	6-7
Итого	20 - 25	25 - 31	31 - 34

7.4.3. Оценка зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
	8-9	9-10	10-11
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
	5-6	6-7	7-8
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
	5-6	6-7	7-8
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
	5-6	6-7	7-8

Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
	2-3	4-5	6-7
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
	5-6	6-7	7-8
Итого	30 - 36	37 - 43	44 - 50

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Технология разработки распределенных реестров (Blockchain)» используется 100-балльная рейтинговая система оценивания (50 баллов текущего контроля и 50 баллов промежуточного контроля), итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Итоговая рейтинговая оценка R академической успешности студента по дисциплине определяется по формуле:

$$R = \sum_i^n T_i + \mathcal{E}, \text{ где}$$

T_i – рейтинговая оценка студента по всем формам текущего контроля;

\mathcal{E} – рейтинговая оценка студента по результатам экзамена (зачета).

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Сумма баллов по всем формам контроля	Оценка по четырехбалльной шкале
		для зачёта
Высокий	90-100	зачтено
Достаточный	74-89	
Базовый	60-73	
Компетенция не сформирована	0-59	не зачтено

Рейтинговая оценка текущего контроля за 3 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
тестовый контроль	10 - 12	12 - 15	15 - 16
практическое задание	20 - 25	25 - 31	31 - 34
Общая сумма баллов	30 - 37	37 - 46	46 - 50

Рейтинговая оценка промежуточного контроля за 3 семестр для студентов ОФО

Форма контроля	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Зачет	30 - 36	37 - 43	44 - 50

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**Основная литература.**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиографии
1.	Табернакулов А. Блокчейн на практике [Электронный ресурс]. - Москва: Альпина Паблишер, 2019. - 260 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/125770
2.	Башир И. Блокчейн: архитектура, криптовалюты, инструменты разработки, смарт-контракты [Электронный ресурс]. - Москва: ДМК Пресс, 2019. - 538 с.		https://e.lanbook.com/book/123701

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиографии
-------	----------------------------	--	-----------------------

1.	Табернакулов А. Блокчейн на практике: монография / А. Табернакулов. - М.: Альпиния Паблишер, 2019. - 260 с.	монография	15
2.	Генкин А. Блокчейн. Как это работает и что нас ждет завтра: научно-популярная литература / А. Генкин, А. Михеев. - М.: Альпиния Паблишер, 2018. - 588 с.	научно-популярная литература	15

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к тестовому контролю; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;

- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к тестовому контролю

Основное достоинство тестовой формы контроля – это простота и скорость, с которой осуществляется первая оценка уровня обученности по конкретной теме, позволяющая, к тому же, реально оценить готовность к итоговому контролю в иных формах и, в случае необходимости, откорректировать те или иные элементы темы.

Подготовка к тестированию

1. Уточните объем материала (отдельная тема, ряд тем, раздел курса, объем всего курса), по которому проводится тестирование.
2. Прочтите материалы лекций, учебных пособий.
3. Обратите внимание на характер заданий, предлагаемых на практических занятиях.
4. Составьте логическую картину материала, выносимого на тестирование (для продуктивной работы по подготовке к тестированию необходимо представлять весь подготовленный материал как систему, понимать закономерности, взаимосвязи в рамках этой системы).

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)