

**Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования  
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**(Финансовый университет)**

**Новороссийский филиал**

**Кафедра «Информатика, математика и общегуманитарные науки»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала

  
Е. Н. Сейфидина  
« 31 » марта 2022 г.



**И.Г.РЗУН**

**Интернет вещей**

**Рабочая программа дисциплины**

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:

*09.04.03 Прикладная информатика, направленность программы магистратуры: Обработка больших данных и разработка интеллектуальных приложений*

*Рекомендовано Ученым советом Новороссийского филиала Финансового университета  
протокол № 45 от 31 марта 2022 г.*

*Одобрено кафедрой «Информатика, математика и общегуманитарные науки»*

*протокол № 8 от 24 марта 2022 г.*

**Новороссийск 2022**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Наименование дисциплины .....	3
2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине. ....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий.....	6
5.1. Содержание дисциплины.....	6
5.2. Учебно-тематический план .....	7
5.3. Содержание семинаров, практических занятий .....	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы .....	9
6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю ..	10
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине.....	11
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	15
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	15
11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем .....	16
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

## 1. Наименование дисциплины

Интернет вещей.

## 2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Дисциплина «Интернет вещей» обеспечивает формирование следующих компетенций: ПКН-1, ПК-2.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
ПКН-1	Способность самостоятельно приобретать и применять знания в области прикладной информатики (ПКН-1)	Самостоятельно приобретает знания в области прикладной информатики	<b>Знать:</b> Технологии создания интеллектуальных информационных систем (IoT-систем), использующих модели машинного обучения. <b>Уметь:</b> Создавать интеллектуальные информационные системы (IoT-системы), использующие модели машинного обучения.
		Демонстрирует самостоятельность при приобретении и применении новых знаний в области прикладной информатики.	<b>Знать:</b> Программные среды для работы с логическими контроллерами и методы внедрения моделей машинного обучения в прикладные информационные системы. <b>Уметь:</b> Внедрять модели машинного обучения в прикладные информационные системы.

ПК-2.	Способность определять внешние инфраструктурные угрозы и обеспечивать информационную безопасность данных в компании (ПК-2)	1. Владеет базовыми знаниями по типам, а также способам информационных угроз.	<p><b>Знать:</b> Основы теории и методы проектирования интеллектуальных информационных систем (IoT-систем).</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать архитектуру интеллектуальных информационных систем (IoT-систем).</p>
		2 Демонстрирует практическое применение в определении информационных угроз, а также их локализации и устранения	<p><b>Знать:</b> Основы сетевого взаимодействия аппаратных компонентов и программные среды для работы с логическими контроллерами и основными отладочными платами (Arduino, LogicMachine).</p> <p><b>Уметь:</b> Разрабатывать IoT-системы с поддержкой принятия решений в части алгоритмизации принятия управленческого решения и моделирования приоритетов при принятии решения.</p>

### 3. Место дисциплины в структуре образовательных программ

Дисциплина «Интернет вещей» относится к Модулю дисциплин по выбору, углубляющих освоение программы магистратуры по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика».

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся**

**Очная форма обучения / заочная форма обучения**

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Модуль 6/8 (в часах)
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>3 з/е, 108ч.</b>	<b>108</b>
<i>Контактная работа - Аудиторные занятия</i>	<b>30/12</b>	<b>30/12</b>
<i>Лекции</i>	<b>10/4</b>	<b>10/4</b>
<i>Семинары, практические занятия</i>	<b>20/8</b>	<b>20/8</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>78/96</b>	<b>78/96</b>
Вид текущего контроля	Контрольная работа	Контрольная работа
Вид промежуточной аттестации	Зачет	Зачет

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание дисциплины**

**5.1.1. Введение в «Интернет вещей»**

Понятие «Интернет вещей». Примеры и основные области применения «Интернета вещей». Отраслевые вертикали, которые используют технологии «Интернета вещей». Отличительные особенности устройств «Интернета вещей» коммерческого применения от потребительского применения. История появления и развития «Интернета вещей».

**5.1.2. Архитектура и безопасность решений «Интернета вещей»**

Уровни архитектуры «Интернета вещей». Компоненты архитектуры «Интернета вещей». Источники данных «Интернета вещей». Машинное обучение в «Интернете вещей». Способы передачи данных в «Интернете вещей». Безопасность «Интернета вещей». Технологические тренды в области «Интернета вещей».

**5.1.3. Аппаратное обеспечение «Интернета вещей»**

Роль аппаратного обеспечения в архитектуре «Интернета Вещей». Виды аппаратного обеспечения «Интернета вещей». Программируемые логические контроллеры (ПЛК), датчики, исполнительные устройства. Подключение датчиков

к ПЛК и микроконтроллерам. Ознакомление с видами датчиков и исполнительных устройств. Ознакомление с платами для разработки Arduino на базе микроконтроллеров. Ознакомление с линейкой ПЛК Siemens. Ознакомление с контроллерами LogicMachine.

#### 5.1.4. Программное обеспечение «Интернета Вещей»

Роль программного обеспечения в архитектуре «Интернета Вещей». Виды программного обеспечения «Интернета вещей». Основы работы со средой программирования Arduino и эмулятором Proteus. Загрузка программ в микроконтроллер. Основы работы со средой программирования ПЛК Step 7 и симулятором S7-PLCSIM. Загрузка программ в ПЛК. Основы работы со средой программирования LogicMachine.

#### 5.1.5. Реализация проектов «Интернета Вещей»

Пример проекта внедрения «Интернета вещей» для поддержки достижения бизнес результата организации. Стороны проекта. Задачи проекта. Этапы проекта. Сроки проекта. Бюджет проекта. Критерии успеха проекта.

## 5.2. Учебно-тематический план

### Очная форма обучения / заочная форма обучения

№ п/п	Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля успеваемости
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоятельная работа	
			Общ ая, в т.ч.:	Лекц ии	Семина ры, практические занятия		
1.	Введение в «Интернет вещей»	10/9,5	4/1,5	2/0,5	2/1	6/8	Самостоятель ные работы. Участие в решении задач на практических занятиях.
2.	Архитектура и безопасность решений «Интернета вещей»	24/23,5	6/1,5	2/0,5	4/1	18/22	
3.	Аппаратное обеспечение «Интернета вещей»	24/24	6/3	2/1	4/2	18/21	
4.	Программное обеспечение «Интернета вещей»	24/24	6/3	2/1	4/2	18/21	
5	Реализация проектов «Интернета вещей»	26/27	8/3	2/1	6/2	18/24	

В целом по дисциплине	108/108	30/12	10/4	20/8	78/96	Согласно учебному плану: контрольная работа
Итого в %	100/100	28/11	10/4	18/7	72/89	

### 5.3. Содержание семинаров, практических занятий

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарских, практических занятиях, рекомендуемые источники из разделов 8,9 (указывается раздел и порядковый номер источника)	Формы проведения занятий
Введение в «Интернет вещей»	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие «Интернет Вещей».</li> <li>2. Примеры и основные области применения «Интернета вещей».</li> <li>3. Отраслевые вертикали, которые используют технологии «Интернета вещей».</li> <li>4. Отличительные особенности устройств «Интернета вещей» коммерческого применения от потребительского применения.</li> <li>5. История появления и развития «Интернета Вещей».</li> </ol> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1-3];</i></p>	Практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений
Архитектура и безопасность решений «Интернета вещей»	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Уровни архитектуры «Интернета вещей».</li> <li>7. Компоненты архитектуры «Интернета вещей».</li> <li>8. Источники данных «Интернета вещей».</li> <li>9. Машинное обучение в «Интернете вещей».</li> <li>10. Способы передачи данных в «Интернете вещей».</li> <li>11. Безопасность «Интернета вещей».</li> <li>12. Технологические тренды в области «Интернета вещей».</li> </ol> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1-3], п.9, [5], [6]</i></p>	Практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений

<p>Аппаратное обеспечение «Интернета вещей»</p>	<p>13. Роль аппаратного обеспечения в архитектуре «Интернета Вещей».</p> <p>14. Виды аппаратного обеспечения «Интернета вещей».</p> <p>15. Программируемые логические контроллеры (ПЛК), датчики, исполнительные устройства.</p> <p>16. Подключение датчиков к ПЛК и микроконтроллерам.</p> <p>17. Ознакомление с видами датчиков и исполнительных устройств.</p> <p>18. Ознакомление с платами для разработки Arduino на базе микроконтроллеров.</p> <p>19. Ознакомление с линейкой ПЛК Siemens.</p> <p>20. Ознакомление с линейкой ПЛК LogicMachine.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1-3], п.9, [5], [6]</i></p>	<p>Практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений</p>
<p>Программное обеспечение «Интернета вещей»</p>	<p>21. Роль программного обеспечения в архитектуре «Интернета Вещей».</p> <p>22. Виды программного обеспечения «Интернета вещей».</p> <p>23. Основы работы со средой программирования Arduino и эмулятором Proteus.</p> <p>24. Загрузка программ в микроконтроллер.</p> <p>25. Основы работы со средой программирования ПЛК Step 7 и симулятором S7-PLCSIM.</p> <p>26. Загрузка программ в ПЛК.</p> <p>27. Основы работы со средой программирования LogicMachine.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1-3]</i></p>	<p>Практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений</p>
<p>Реализация проектов «Интернета вещей»</p>	<p>28. Пример проекта внедрения «Интернета вещей» для поддержки достижения бизнес результата организации.</p> <p>29. Стороны проекта.</p> <p>30. Задачи проекта.</p> <p>31. Этапы проекта.</p> <p>32. Сроки проекта.</p> <p>33. Бюджет проекта.</p> <p>34. Критерии успеха проекта.</p> <p><i>Рекомендуемые источники: п.8, [1-3]</i></p>	<p>Практикум по решению задач по тематике занятия и коллективное обсуждение решений</p>

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

### **6.1. Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы**



<b>Наименование тем (разделов) дисциплины</b>	<b>Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение</b>	<b>Формы внеаудиторной самостоятельной работы</b>
Введение в «Интернет вещей»	Изучение истории технологий «Интернета Вещей»	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.
Архитектура и безопасность решений «Интернета вещей»	Изучения примеров использования типовых регуляторов, фильтров, идентификации и диагностики в системах автоматизации в «Интернете вещей», машинного обучения в «Интернете вещей».	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.
Аппаратное обеспечение «Интернета вещей»	Изучения рынка ПЛК, микроконтроллеров, микропроцессоров, микрокомпьютеров и датчиков, используемых в «Интернете вещей».	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.
Программное обеспечение «Интернета вещей»	Изучение основных языков программирования ПЛК и микроконтроллеров.	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.
Реализация проектов «Интернета вещей»	Изучение проектов внедрения технологий «Интернета вещей».	Работа с учебной литературой. Решение типовых задач. Разбор вопросов по теме занятия.

## **6.2. Перечень вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю**

### *Примеры заданий контрольной работы*

1. Описать пример проекта «Интернета вещей» с указанием его цели, задач и суть решаемой им бизнес-задачи, с описанием сторон проекта.
2. Начертить верхнеуровневую архитектуру решения «Интернета вещей» с указанием обязательных ее компонентов, целей и способов взаимодействия этих компонентов.
3. Составить план проекта внедрения «Интернета вещей» с указанием сторон, задач, этапов и сроков проекта.
4. Создать профиль Modbus для управляемого устройства.
5. Настроить взаимодействие контроллера LogicMachine и сервиса Яндекс «IoT Core» по протоколу MQTT.
6. Настроить связь объектов (телеметрия) на контроллере LogicMachine и Яндекс cloud.

7. Написать для микроконтроллера Arduino программу с имитацией считывания показаний с датчиков за период  $T$ , представленных сигналом  $U(t)=U_0\sin(\omega t)$ , где параметры  $U_0$  и  $\omega$  выбираются произвольными.
8. Добавить к указанному сигналу шум с нормальным законом распределения.
9. Применить к массиву показаний с датчиков, снятых за интервал  $T$ , фильтр «скользящее среднее».

### ***Примерные вопросы к контрольной работе***

1. Какие основные цели внедрения IoT- систем.
2. Какие виды топологий сети применяются в IoT- системах.
3. На какие основные уровни, как правило, разделяется архитектура IoT- систем.
4. На каком логическом уровне архитектуры IoT-системы возможно внедрение моделей машинного обучения.
5. Какие обязательные компоненты должны присутствовать в IoT-системах.

### **Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости**

Критерии бальной оценки различных форм текущего контроля успеваемости содержится в соответствующих методических рекомендациях Департамента анализа данных и машинного обучения.

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по данной дисциплине**

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки индикаторов достижения компетенций, знаний и умений**

Наименование компетенции	Наименование индикаторов достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные индикаторами достижения компетенции	Типовые контрольные задания
Способность самостоятельно приобретать и применять знания области прикладной информатики (ПКН-1)	Самостоятельно приобретает применяет знания в области прикладной информатики	<b>Знать:</b> Программные среды для работы с логическими контроллерами и методы внедрения моделей машинного обучения	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры применения моделей машинного обучения</li> <li>2. На каком логическом уровне архитектуры IoT-системы возможно внедрение моделей машинного обучения.</li> </ol>
	Демонстрирует самостоятельность при приобретении и применении новых знаний в области прикладной информатики.	<p><b>Знать:</b> Основы теории сложных сетей.</p> <p><b>Уметь:</b> Использовать на практике элементы теории сложных сетей для организации решения прикладных задач при разработке интеллектуальных информационных систем (IoT-систем).</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Приведите примеры топологии сетей в IoT-системах, которые можно назвать сложными с точки зрения теории сложных сетей.</li> </ol>
Способность определять внешние инфраструктурные угрозы и обеспечивать информационную безопасность данных в компании (ПК-2)	1. Владеет современными методами проектирования интеллектуальных информационных систем.	<p><b>Знать:</b> Основы теории и методы проектирования интеллектуальных информационных систем (IoT-систем).</p> <p><b>Уметь:</b> Создавать архитектуру интеллектуальных</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Начертите верхнеуровневую архитектуру решения «Интернета вещей» с указанием обязательных ее компонентов, целей и способов взаимодействия этих компонентов.</li> </ol>

		информационных систем (IoT-систем).	
2. Демонстрирует практические навыки по разработке систем поддержки принятия решений в части алгоритмизации принятия управленческого решения и моделирования приоритетов при принятии решения.	<b>Знать:</b> Основы сетевого взаимодействия аппаратных компонентов и программные среды для работы с логическими контроллерами и основными отладочными платами (Arduino, LogicMachine). <b>Уметь:</b> Разрабатывать IoT-системы с поддержкой принятия решений в части алгоритмизации принятия управленческого решения и моделирования приоритетов при принятии решения.	1. Приведите 4 примера топологий сети IoT- систем. 2. Настройте взаимодействие контроллера LogicMachine и сервиса Яндекс «IoT Core» по протоколу MQTT. 3. Создайте профиль Modbus для управляемого устройства и добавьте его как новое устройство на контроллер.	
3. Владеет инструментальным и средствами по разработке и тестированию рекомендательных подсистем.	<b>Знать:</b> принципы построения моделей в программных средах для работы с логическими контроллерами и основными отладочными платами (Arduino, LogicMachine) <b>Уметь:</b> Разрабатывать программный код для программируемых логических контроллеров и тестировать его работоспособность.	1. Создайте профиль Modbus для управляемого устройства и добавьте его как новое устройство на контроллер.	

### ***Примерные вопросы для подготовки к аттестации***

1. История создания и развития «Интернета вещей».
2. Архитектура «Интернета вещей».
3. Типовые проекты «Интернета вещей».
4. Технологические тренды в области «Интернета вещей».

5. Безопасность «Интернета вещей».
6. Примеры использования типовых регуляторов в системах автоматического управления.
7. Примеры использования типовых фильтров при анализе данных в «Интернете вещей».
8. Примеры использования методов идентификации и диагностики в «Интернете вещей».
9. Примеры использования методов машинного обучения в «Интернетевещей».
10. Структура платы Arduino.
11. Команды и библиотеки Arduino.
12. Интерфейсы и питание платы Arduino.
13. Синтаксис и структура кода в Arduino.
14. Цифровые входы/выходы. Аналоговые сигналы платы Arduino.
15. Типы данных, переменные при программировании Arduino
16. Математические операции при программировании Arduino
17. Массивы при программировании Arduino.
18. Сравнения и условия. Циклы. Строки. Функции при программировании Arduino.
19. Объекты и классы при программировании Arduino.
20. Мониторы порта и функции времени в Arduino.
21. ШИМ-сигнал. Аппаратные прерывания при программировании Arduino.

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

### **а) основная:**

1. Зараменских, Е. П. Основы бизнес-информатики: учебник и практикум для вузов / Е. П. Зараменских. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 470 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15039-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511961> (дата обращения: 16.10.2023).
2. Интернет-маркетинг: учебник для вузов / О. Н. Жильцова [и др.] ; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15098-8. — URL : <https://urait.ru/bcode/510958>
3. Технология интернет-маркетинга: учебник для среднего профессионального образования / О. Н. Жильцова [и др.]; под общей редакцией О. Н. Жильцовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15606-5. — URL : <https://urait.ru/bcode/520553>

4. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — URL : <https://urait.ru/bcode/531669>
5. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений: учебное пособие для вузов / А. Ф. Тузовский. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16300-1. — URL : <https://urait.ru/bcode/530767>
6. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — URL : <https://urait.ru/bcode/531931>

**б) дополнительная:**

1. Стартап-гайд : Как начать и... не закрыть свой интернет-бизнес / под ред.М. Зобниной. — Москва : Альпина Паблишер , 2015. — ЭБС Alpina Digital. - URL: <https://finunivers.alpinadigital.ru/book/1448> (дата обращения:15.06.2022). - Текст : электронный.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Информационно-образовательный портал Финансового университета при Правительстве Российской Федерации <http://portal.ufrf.ru/>
2. Сайт департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий.
3. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) [http://elib.fa.ru/\(http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf\)](http://elib.fa.ru/(http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf))
4. ГОСТ Р 51840-2001. *Программируемые контроллеры. Общие положения и функциональные характеристики.*<http://docs.cntd.ru/document/gost-r-51840-2001>
5. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>) Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>
7. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ОНЛАЙН» <http://biblioclub.ru/>
8. Электронно-библиотечная система Znanium <http://www.znanium.com>

9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<https://e.lanbook.com/>
10. Электронно-библиотечная система издательства «ЮРАЙТ»  
<https://www.biblio-online.ru/>
11. Научная электронная библиотека eLibrary.ru <http://elibrary.ru>

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Самостоятельная работа студентов проходит аудиторно и внеаудиторно.

Организации самостоятельной работы служит учебно-тематический план изучения дисциплины. В этом плане указана тематика лекций, практических занятий, вопросы и задания для самостоятельного изучения.

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем**

- 11.1. Комплект лицензионного программного обеспечения  
Операционная система. Пакет офисных программ. Антивирус Kaspersky
- 11.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы
  1. Информационно-правовая система «Гарант»
  2. Информационно-правовая система «Консультант Плюс»
  3. Электронная энциклопедия: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Wiki>
  4. Система комплексного раскрытия информации «СКРИН»  
-<http://www.skrin.ru/>
- 11.3. Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации – не предусмотрены

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

Компьютерный класс для проведения занятий.