

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

**Кафедра моделирования и системного анализа
Факультет информационных технологий и анализа больших данных**

Документ подписан усиленной неквалифицированной электронной подписью
Организация: Финансовый университет при Правительстве РФ
Утверждено: Проректор по учебной и методической работе Е.А. Каменева
Сертификат: dp7kMOSH/GrS+Lw20NcTbv4zHsu+/G2r
Дата: 02.11.2025 г.

М.В. Добрина

Обработка данных и моделирование в табличном редакторе

Рабочая программа дисциплины

для студентов, обучающихся по направлению подготовки:
01.03.02 - Прикладная математика и информатика,
Образовательная программа «Прикладное машинное обучение»

Рекомендовано

*Факультет информационных технологий и анализа больших данных
(протокол № 03 от 16.12.2025 г.)*

Одобрено

*Кафедра моделирования и системного анализа
(протокол № 5 от 09.12.2025 г.)*

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Наименование дисциплины	3
2.	Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине	3
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах с выделением объема аудиторной (лекции, семинары) и самостоятельной работы обучающихся	4
5.	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) дисциплины с указанием их объемов (в академических часах) и видов учебных занятий	5
5.1.	Содержание дисциплины	5
5.2.	Учебно-тематический план	7
5.3.	Содержание семинаров	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 дисциплине	13
8.	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	20
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	21
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем	21
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	22

1. Наименование дисциплины

«Обработка данных и моделирование в табличном редакторе».

2. Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции
УК-4	Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач	Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.	знать: основные программные продукты как зарубежного, так и отечественного производства, которые используются для решения задач обработки данных в области прикладного машинного обучения. уметь: выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.
		Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.	знать: методы анализа данных, алгоритмы машинного обучения и инструменты для работы с данными. уметь: использовать табличные редакторы для решения задач прикладного машинного обучения.
		Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.	знать: прикладное программное обеспечение для решения задач в области прикладного машинного обучения. уметь: применять готовые инструментальные средства для решения профессиональных задач в области прикладного машинного обучения, а также проводить оценку этих средств и обосновывать выбор, учитывая их качество и стоимость.
		Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.	знать: типы данных и способы работы с ними. уметь: работать с различными типами данных и создавать наглядные отчеты.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Обработка данных и моделирование в табличном редакторе» относится к «Общепрофессиональному циклу».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы по дисциплине	Всего (в з/е и часах)	Семестр 4 (в часах)
Общая трудоёмкость дисциплины	3/108	108
Контактная работа- Аудиторные занятия	50	50
Лекции	16	16
Семинары, практические занятия	34	34
Самостоятельная работа	58	58
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

Тема 1. Обработка данных в MS Excel.

1. Способы представления данных. Объекты, признаки и таблицы. Гистограммы. Условное форматирование. Графики и диаграммы рассеяния.
2. Инструменты описательной статистики в Microsoft Excel. Меры описательной статистики. Измерение центра распределения. Измерение разброса данных. Описательная статистика в надстройке «Анализ данных». Диаграммы размаха.
3. Визуализация качественных признаков в Microsoft Excel. Сводные таблицы и сводные диаграммы. Таблицы сопряженности и парадокс Симпсона. Иерархия признаков.
4. Предварительная обработка данных. Анализ качества данных. Репрезентативность данных. Пропущенные значения. Повторяющиеся строки. Синтетические признаки. Нормирование данных. Объединение и слияние.

Тема 2. Математика и моделирование в MS Excel.

1. Решение задач вычислительной математики. Решений систем линейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. Вычисление определенного интеграла. Решение дифференциальных уравнений.
2. Критерий Пирсона. Проверка однородности выборок.
3. Корреляционно-регрессионный анализ.
4. Временные ряды. Методы прогнозирования финансовых временных рядов.
5. Метод Монте-Карло и моделирование систем массового обслуживания.

Тема 3. Машинное обучение в MS Excel

1. Реализация в MS Excel классических моделей машинного обучения. Метод ближайших соседей. Деревья решений. Реализация простейшей рекомендательной системы.

2. Понятие и сфера применения искусственной нейронной сети. Модель одного нейрона. Искусственная нейронная сеть. Обучение нейронных сетей. Пример использования нейросетевых технологий для обработки финансовой информации. Нейронная сеть: решение задачи классификации.

5.2. Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование тем(разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				
		Всего	Контактная работа - Аудиторная работа			Самостоя тельная работа
			Общая, в т.ч.:	Лекции	Семинары, практическ ие занятия	
1	Обработка данных в MS Excel.	40	20	6	14	20
2	Математика и моделирование в MS Excel.	38	18	6	12	20
3	Машинное обучение в MS Excel	30	12	4	8	18
	Итого	108	50	16	34	58

5.3. Содержание семинаров

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов для обсуждения на семинарах, практических занятиях	Формы проведения занятий
Обработка данных в MS Excel.	1. Импорт данных из различных источников. 2. Очистка и фильтрация данных. Объединение таблиц. 3. Изменение форм таблиц. Нормализация. 4. Работа с текстовой информацией. 5. Веб-импорт. 6. Выбросы. Пропуски. Подходы и методы обработки ошибок. Методы удаления выбросов. Методы удаления пустот. 7. Построение гистограммы, отражающей количество элементов в карманах. Гистограмма по Стерджесу. Диаграмма рассеяния, диаграмма размаха.	Интерактивная форма, работа на компьютере.
Математика и моделирование в MS Excel.	1. Решение нелинейных уравнений. Решение систем линейных уравнений. Решение систем нелинейных уравнений. 2. Вычисление определенного интеграла. Решение дифференциальных уравнений. 3. Критерий Пирсона. Проверка однородности выборок. 4. Анализ временных рядов. Расчет доходности и риска для портфеля инвестиционных бумаг. 5. Реализация одноканальной и двухканальной систем массового обслуживания с учетом времени обслуживания. 6. Имитационное моделирование игры на бирже.	Интерактивная форма, работа на компьютере.
Машинное обучение в MS Excel	1. Реализация классических моделей машинного обучения. 2. Реализация простейшей рекомендательной системы. 3. Обучение простейшей нейронной сети. Задача регрессии. 4. Нейронные сети: Решение задачи классификации.	Интерактивная форма, работа на компьютере.

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

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

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
Обработка данных в MS Excel.	Умные таблицы. Применение функции ВПР(). Работа со специальными функциями в MS Excel на примере расчета платежей по дифференцированному (простому) и аннуитетному кредитам.	Работа с учебной литературой. Решение задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий.
Математика и моделирование в MS Excel.	Построение моделей прогнозирования на основе корреляционно-регрессионного анализа. Построение имитационных моделей в MS Excel.	Работа с учебной литературой. Решение задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий.
Машинное обучение в MS Excel	Использование надстройки Excel PyXLL для решения задач машинного обучения.	Работа с учебной литературой. Решение задач. Разбор вопросов по теме занятия. Выполнение домашних заданий.

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

Примерные задания для подготовки к контрольной работе

1. Постройте биномиальную гистограмму , используя инструменты электронных таблиц.
2. Постройте гистограмму по Стерджесу , используя инструменты электронных таблиц.
3. Постройте диаграмму размаха , используя инструменты электронных таблиц.
4. Нормализуйте данные в представленном файле. Создайте отчёт сводной таблицы и диаграмму на основе результатов нормализации.
5. Сгенерируйте 3 выборки по нормальному закону с параметрами $\mu_1 = 6$ и $\sigma_1=3$, $\mu_2= 5,99$ и $\sigma_2=4$, $\mu_3 = 7,34$ и $\sigma_3=3$, объемами соответственно $n_1=180$, $n_2=140$, $n_3=160$. Проверьте выборки на однородность.
6. Соберите недельные данные о ценах закрытия и объемах торгов по десяти акциям из списка голубых фишек, обращающимся на Московской бирже с 01.01.2024 г. по сегодняшний день. Удалите строки с пропущенными и нулевыми данными в одном из столбцов.
7. Рассчитайте для выбранных акций недельные доходности и логдоходности, а также натуральные логарифмы цен и объемов торгов.
8. Создайте индикаторы для пары USD/RUB за период 2021–2023 гг.:
 - a) Определите , находится ли цена актива в промежутке между 49 и 66 ;
 - b) Вычислите среднее геометрическое значение последних 90 дней торгов;
9. Скачайте с сайта <https://mfd.ru/export/> информацию об акциях любых 5-ти эмитентов за последние 12 месяцев с тайм фреймом в один день (торговая площадка «Мосбиржа Акции и ПИФы»). Рассчитайте доходность, риск и составьте оптимальный инвестиционный портфель из отобранных ценных бумаг , применяя метод динамического программирования.

10. Скачайте с сайта <https://mfd.ru/export/> информацию об акциях любых 3-х эмитентов за 2 года с тайм фреймом в одну неделю (торговая площадка «Мосбиржа Акции и ПИФы»). Рассчитайте доходность, риск и составьте оптимальный инвестиционный портфель Г. Марковица из выбранных ценных бумаг.

11. В имеющемся наборе данных проанализируйте цену закрытия <CLOSE> и идентифицируйте выбросы и пропуски с помощью межквартильного расстояния. Выполните подстановку медианой.

12. Магазин, располагающий двумя кассами, занимается продажей продовольственных товаров. Время между приходом двух покупателей – случайная величина с показательным законом распределения (среднее значение – $t_z=12$ минут, $t_n=9$ ч.), а время обслуживания - дискретная случайная величина со следующим законом распределения.

Значение, мин.	4	5	1	2
Вероятность	0,4	0,2	0,1	0,3

Выполните моделирование поступления 30 заявок покупателей. Какое среднее время пребывания клиента в магазине?

13. Найдите решение нелинейного уравнения и системы нелинейных уравнений , используя средства электронных таблиц

14. Найдите решение дифференциального уравнения методом Эйлера 2-го порядка , используя средства электронных таблиц .

15. Рассчитайте значение определенного интеграла методом левых прямоугольников и методом трапеций , используя средства электронных таблиц. Сравните полученную точность.

16. На основе данных файла iris.csv решите задачу классификации методом k-средних. Постройте диаграммы рассеяния по признакам.

17. Постройте автокорреляционный нейронный прогноз для курса доллара США.

Постройте многофакторный прогноз на основе однослойной нейронной

Дополнительная информация

Рекомендуется обратить внимание при подготовке к текущей аттестации на: типы гистограмм и диаграмм, процесс нормализации данных, специфику нормального закона распределения.

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

Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения в процессе освоения образовательной программы содержится в разделе 2. *Перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (перечень компетенций) с указанием индикаторов их достижения и планируемых результатов обучения по дисциплине.*

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

УК-4 Способность использовать прикладное программное обеспечение при решении профессиональных задач

1) Использует основные методы и средства получения, представления, хранения и обработки данных.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: основные программные продукты как зарубежного, так и отечественного производства, которые используются для решения задач обработки данных в области прикладного машинного обучения.

Уметь: выбирать необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Визуализируйте качественные признаки в табличном редакторе на основе предложенных данных .

Задание 2.

Осуществите импорт данных из файла формата json в табличный редактор.

2) Демонстрирует владение профессиональными пакетами прикладных программ.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: методы анализа данных, алгоритмы машинного обучения и инструменты для работы с данными.

Уметь: использовать табличные редакторы для решения задач прикладного машинного обучения.

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Перечислите инструменты табличного редактора, позволяющие моделировать простейший поток событий.

Задание 2.

С помощью табличного редактора на основе данных динамики цены обучить сеть из трех нейронов для решения задачи регрессии.

3) Выбирает необходимое прикладное программное обеспечение в зависимости от решаемой задачи.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: прикладное программное обеспечение для решения задач в области прикладного машинного обучения.

Уметь: применять готовые инструментальные средства для решения профессиональной задач в области прикладного машинного обучения, а также проводить оценку этих средств и обосновывать выбор, учитывая их качество и стоимость.

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Перечислите основные инструменты электронных таблиц, которые можно применять при решении задач машинного обучения.

Задание 2.

Используя набор данных о цветах ириса , решить задачу классификации с применением с помощью средств электронных таблиц.

4) Использует прикладное программное обеспечение для решения конкретных прикладных задач.

Результаты обучения (умения и знания), соотнесенные с индикаторами достижения компетенции

Знать: типы данных и способы работы с ними.

Уметь: работать с различными типами данных и создавать наглядные отчеты.

Типовые контрольные задания

Задание 1.

Назовите основные типы данных и какие функции для работы с ними реализованы в табличных редакторах.

Задание 2.

Нормализуйте данные в книге Управление.xlsx. Нормализованная таблица должна содержать столбцы: "Показатель", "Месяц", "Блок", "Департамент", "Подразделение", "Значение". Создайте отчет сводной таблицы по сумме значений каждого блока в каждый месяц. Постройте график (диаграмму).

Примеры практико-ориентированных заданий

Примерные варианты контрольной работы

Пример № 1

Постройте , используя инструменты электронных таблиц , гистограмму распределения роста студентов вашей группы:

1. Методом опроса соберите данные о росте студентов;
2. Определите шкалу и диапазон значений;
3. Рассчитайте количество групп по формуле Стёрджеса

$$n = 1 + \lceil \log_2 N \rceil$$

4. Вычислите границы карманов;
5. Подсчитайте попадания в карманы;

6. Постройте диаграмму количества попаданий (гистограмму).

Пример № 2

1. Скачать с сайта <https://mfd.ru/export/> информацию о акциях любых 5-ти эмитентов за 1 год с тайм фреймом в одну неделю (торговая площадка «Мосбиржа Акции и ПИФы»). Рассчитайте доходность, риск и составьте оптимальный инвестиционный портфель Г. Марковица из пяти ценных бумаг.

2. Магазин, располагающий двумя кассами, занимается продажей продовольственных товаров. Время между приходом двух покупателей – случайная величина с показательным законом распределения (среднее значение - t_z 12 минут, $t_n = 9$ ч.), а время обслуживания - дискретная случайная величина со следующим законом распределения.

Значение, мин.	4	1	3	2
Вероятность	0,5	0,1	0,2	0,2

Выполните моделирование поступления 30 заявок покупателей. Какое среднее время пребывания клиента в магазине?

3. На основе данных файла iris.csv решите задачу классификации методом k-средних. Постройте диаграммы рассеяния по признакам.

Примерные вопросы для подготовки к зачету

Примерные вопросы для подготовки к зачету

1. Объекты, признаки и таблицы.
2. Гистограммы.
3. Условное форматирование.
4. Виды диаграмм. Графики и диаграммы рассеяния.
5. Измерение центра распределения.
6. Измерение разброса данных.

7. Описательная статистика в надстройке «Анализ данных».
8. Диаграммы размаха.
9. Визуализация качественных признаков с применением инструментария электронных таблиц .
10. Сводные таблицы и сводные диаграммы .
11. Таблицы сопряженности и парадокс Симпсона .
12. Иерархия признаков .
13. Предварительная обработка данных Анализ качества данных. Репрезентативность данных .
14. Выбросы. Пропущенные значения. Повторяющиеся строки .
15. Синтетические признаки .
16. Аномалии в данных и способы их обнаружения. Метод исключения по квартилям, статистическая подстановка .
17. Аномалии в данных и способы их обнаружения. Регрессионная подстановка .
18. Основные статистические показатели .
19. Инструмент «Описательная статистика» .
20. Инструмент «Анализ данных» .
21. Инструмент «Поиск решения» .
22. Корреляционно-регрессионный анализ .
23. Способы решения математических задач средствами электронных таблиц.
24. Метод Монте-Карло.
25. Принцип моделирования систем массового обслуживания.
26. Имитационное моделирование средствами электронных таблиц.
27. Методы обучения нейронных сетей .
28. Ансамбль методов в статистике и обучении машин .

29. Использование нейронного анализа, для оценки кредитных рисков при одобрении кредита .

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

Основная литература:

1. Соловьев, В.И. Анализ данных в экономике: Теория вероятностей прикладная статистика обработка и анализ данных в Microsoft Excel : Учебник / В.И. Соловьев Электрон. дан. Москва : КноРус, 2025 497 с. Режим доступа: book.ru Internet access <https://book.ru/book/955517> ISBN 978-5-406-13693-5. [БИК ID: RU\bookru\bibl\955517]
2. Глотова, Марина Юрьевна Математическая обработка информации : учебник и практикум для вузов / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. 4-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 330 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/560358> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/560358> ISBN 978-5-534-19245-2 : 1649.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f560358]
3. Мойзес, Борис Борисович Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебник для вузов / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. 2-е изд. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 118 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/566431> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/566431> ISBN 978-5-534-11906-0 : 619.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f566431]

Дополнительная литература:

1. Малугин, Виталий Александрович Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для вузов / В. А. Малугин. Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 470 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/563911> (дата обращения: 01.09.2025). Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/563911> ISBN 978-5-534-05470-5 : 2249.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f563911]
2. Зенков, Андрей Вячеславович Численные методы : учебник для вузов / А. В. Зенков. 2-е изд., пер. и доп Электрон. дан. Москва : Юрайт, 2025 136 с (Высшее образование) URL: <https://urait.ru/bcode/562366> (дата обращения: 01.09.2025).

Режим доступа: Электронно-библиотечная система Юрайт, для авториз. пользователей <https://urait.ru/bcode/562366> ISBN 978-5-534-16703-0 : 559.00. [БИК ID: RU2fURAIT2f562366]

3. Игнатушина, И. В. Основы математической обработки информации [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов педагогического университета с нарушением зрения / Игнатушина И. В. Оренбург : ОГПУ, 2019 27 с. Книга из коллекции ОГПУ - Математика <https://e.lanbook.com/book/130560>. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-130560]

4. Трушков, А. С. Статистическая обработка информации. Основы теории и компьютерный практикум + CD [Электронный ресурс] : учебное пособие / Трушков А. С. Санкт-Петербург : Лань, 2020 152 с. Книга из коллекции Лань - Информатика <https://e.lanbook.com/book/126947> ISBN 978-5-8114-4322-2. [БИК ID: RU-LAN-BOOK-126947]

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

1. Электронная библиотека Финансового университета (ЭБ) <http://elib.fa.ru/> (<http://library.fa.ru/files/elibfa.pdf>)

2. Электронно-библиотечная система BOOK.RU <http://www.book.ru>

3. Образовательная платформа "ЮРАЙТ" <https://urait.ru/>

4. Информационно-образовательный портал Финуниверситета: <https://org.fa.ru>

5. Математические журналы: полнотекстовая коллекция Математического института им. В.А. Стеклова РАН <https://www.mathnet.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.

При подготовке к лекции целесообразно предварительно познакомиться с ее содержанием по рекомендованным пособиям и выделить наиболее трудные вопросы. Во время лекций следует конспектировать содержание лекции. После занятий следует провести работу с конспектом: отредактировать записи, оформить конспект.

При подготовке к практическому занятию необходимо повторить или, если это требуется, изучить соответствующий теоретический материал. Практические занятия проходят, как правило, в интерактивной форме, и преподаватель учитывает активность студентов, направленную на решение предложенных задач.

Домашние задания следует выполнять регулярно при подготовке к практическим занятиям. Контроль за выполнением домашних заданий осуществляется в ходе практических занятий и выборочного собеседования.

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

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Astra Linux
2. Libre Office
3. Kaspersky

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/>

Сертифицированные программные и аппаратные средства защиты информации:

1. не предусмотрены

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

1. **Компьютерный класс** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), персональные компьютеры, набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)

2. **Учебная аудитория** для проведения учебных занятий, предусмотренных программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения: мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), набор демонстрационного оборудования (проектор, экран)