ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**«ЛЕНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**ИМЕНИ А.С. ПУШКИНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-методической

работе

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ С.Н. Большаков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.О.02.04 ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В КАДАСТРЕ НЕДВИЖИМОСТИ**

Направление подготовки **21.04.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность (профиль) **Информационные технологии в кадастре недвижимости**

(год начала подготовки – 2022)

Санкт-Петербург

2022

**1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Индекс компетенции | Содержание компетенции (или ее части) | Индикаторы компетенций (код и содержание) |
| ОПК-4 | Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях | ИОПК-4.1. Знает методы и технологии выполнения научных исследований в землеустройстве, кадастрах и смежных областях.ИОПК-4.2. Умеет выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из конкретного исследования, использовать методы исследования и инструментальные средства для обработки и анализа результатов НИР, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях.ИОПК-4.3. Владеет приемами использования общенаучных подходов и методов исследования в области землеустройства и кадастров. |
| ПК-5 | Способен применять методы анализа вариантов разработки и поиска компромиссных решений, анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов | ИПК-5.1. Знает методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, анализа эколого-экономическойэффективности при проектировании иреализации проектов.ИПК-5.2. Умеет применять методы анализа вариантов, разработки и поиска компромиссных решений, анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов.ИПК-5.3. Владеет навыками применения методов анализа вариантов, разработки ипоиска компромиссных решений, анализа эколого-экономической эффективности при проектировании и реализации проектов. |

**2. Место дисциплины в структуре ОП:**

Цель дисциплины: знакомство со стандартами информационной безопасности, угрозами информационной безопасности, принципами, методами и средствами защиты информации.

Задачи дисциплины:

* формирование системы базовых понятий информационной безопасности;
* формирование представлений об угрозах информационной безопасности;
* ознакомление студентов с основными положениями отечественных и международных стандартов информационной безопасности;
* ознакомление студентов с основными классами программных средств защиты информации;
* формирование навыков настройки и использования средств для защиты от вредоносного ПО, средств шифрования, инструментов резервного копирования и восстановления информации.

Дисциплина относится к обязательной части блока 1. Дисциплины (модули), модуль Цифровые технологии в кадастре недвижимости. Данной дисциплиной формируется основы информационной культуры обучающихся в области защиты информации в сфере кадастровой деятельности.

Освоение дисциплины и сформированные при этом компетенции необходимы в последующей деятельности.

**3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 академических часов *(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам).*

Заочная форма обучения

|  |  |
| --- | --- |
| Вид учебной работы | Трудоемкость в акад.час |
|  |  | Практическая подготовка |
| **Контактная работа (аудиторные занятия) (всего):** | 16 |
| в том числе: |  |
| Лекции | 4 | - |
| Лабораторные работы/ Практические занятия | 12/- | 4/- |
| **Самостоятельная работа (всего)** | 88 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (зачет):** | 4 | - |
| контактная работа | 0,25 | - |
| самостоятельная работа по подготовке к зачету | 3,75 | - |
| **Вид промежуточной аттестации (экзамен):** | - |
| контактная работа | - |
| самостоятельная работа по подготовке к экзамену | - |
| **Общая трудоемкость дисциплины (в час. /з.е.)** | 108/3 |

**4.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:**

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых организацией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей**).**

**4.1 Блоки (разделы) дисциплины.**

|  |  |
| --- | --- |
| № | Наименование блока (раздела) дисциплины |
| 1 | Введение в информационную безопасность. |
| 2 | Защита от несанкционированного доступа. |
| 3 | Защита доступности. |
| 4 | Защита целостности. |

**4.2. Примерная тематика курсовых работ (проектов):**

Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена учебным планом.

**4.3. Перечень занятий, проводимых в активной и интерактивной формах, обеспечивающих развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств. Практическая подготовка\*.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование блока (раздела) дисциплины** | **Занятия, проводимые в активной и интерактивной формах** | **Практическая подготовка\*** |
| **Форма проведения занятия** | **Наименование видов занятий** |
| 1. | Введение в информационную безопасность. | лекционное занятие | лекция-дискуссия |  |
| лабораторное занятие | выполнение лабораторной работы | классификация угроз кадастровой информации |
| 2. | Защита от несанкционированного доступа. | лабораторное занятие | решение ситуационных задач |  |
| 3. | Защита доступности. | лабораторное занятие | решение ситуационных задач |  |
| 4. | Защита целостности. | лабораторное занятие | решение ситуационных задач |  |

**\***Практическая подготовка при реализации учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) организуется путем проведения практических занятий, практикумов, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, **предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.**

**5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

**5.1. Темы конспектов**

1. Международные стандарты информационного обмена.
2. Понятие угрозы. Виды угроз.
3. Информационная безопасность в условиях функционирования в России. глобальных сетей.
4. Вирусы. Классификация вирусов
5. Основные нормативные руководящие документы, касающиеся государственной тайны, нормативно-справочные документы. Назначение и задачи в сфере обеспечения информационной безопасности на уровне государства.
6. Виды нарушений информационной системы.
7. Модели безопасности и их применение.
8. Таксономия нарушений информационной безопасности вычислительной системы.
9. Классификация угроз информационной безопасности автоматизированных систем обработки информации.
10. Методы и принципы обеспечения информационной безопасности.
11. Методы реализации угроз информационной безопасности
12. Понятие политики безопасности.
13. Сущность и содержание основных типов политик безопасности.
14. Дискреционная, мандатная им ролевая модели политик безопасности.
15. Критерии безопасности формальных моделей политик безопасности
16. Программно-апппаратные средства защиты от несанкционированного доступа к компьютерным криптографическим системам.
17. Организационные, технологические, правовые методы защиты от несанкционированного доступа к информации.
18. Организационные методы защиты от несанкционированного доступа к информации.
19. Технологические методы защиты от несанкционированного доступа к информации.
20. Правовые методы защиты от несанкционированного доступа к информации.
21. Парольные системы.
22. Криптографические методы защиты.
23. Электронная цифровая подпись.
24. Организационно-технологические методы защиты целостности информации.
25. Защита от сбоев программно-аппаратной среды.
26. Криптографические средства сервисов безопасности.
27. Взаимодействие криптографических средств в ОС.
28. Механизмы распределения ключей.
29. Атаки на программно-аппаратные средства защиты информации.
30. Адресация, маршрутизация, безопасное масштабирование компьютерных сетей.
31. Функции межсетевого экранирования.
32. Защита виртуальных каналов на сетевом уровне.
33. Нормативные документы Гостехкомиссии РФ. Структура требований.
34. Критерии безопасности информационных технологий

**5.2. Вопросы для подготовки к устным собеседованиям (опросам):**

**Тема 1. Введение в информационную безопасность**

1. Что такое информационная безопасность?
2. Что понимают под доступностью информационных ресурсов?
3. Что понимают под целостностью информационных ресурсов?
4. Что понимают под конфиденциальностью информационных ресурсов?
5. Что такое защита информации?
6. Что такое угроза информационной безопасности? Чем угроза отличается от атаки?
7. Приведите известные Вам варианты классификации угроз информационной безопасности.
8. Приведите примеры законодательных и морально-этических мер противодействия угрозам информационной безопасности.
9. Приведите примеры административных мер противодействия угрозам информационной безопасности.
10. Приведите примеры физических и технических мер противодействия угрозам информационной безопасности.

**Тема 2. Защита от несанкционированного доступа**

1. В каких случаях для защиты от несанкционированного доступа используются криптографические методы защиты?
2. Чем шифрование отличается от кодирования? Приведите примеры шифра и кода. Что такое ключ?
3. Что такое симметричное шифрование? Каковы достоинства и недостатки симметричного шифрования? Приведите примеры симметричных алгоритмов шифрования.
4. Что такое асимметричное шифрование? Каковы достоинства и недостатки асимметричного шифрования? Приведите примеры асимметричных алгоритмов шифрования.
5. Перечислите основные требования к криптосистемам.
6. Что собой представляет дискреционная модель управления доступом?
7. Что собой представляет мандатная модель управления доступом?
8. Что собой представляет ролевая модель управления доступом?
9. Что такое идентификация, аутентификация и авторизация?
10. Перечислите основные элементы системы аутентификации.
11. Кратко охарактеризуйте основные классы аутентифицирующей информации.
12. Какие методы взлома парольной защиты Вы знаете?
13. Каким образом можно повысить степень защищенности парольной защиты от атаки полным перебором?
14. Каким образом можно повысить степень защищенности парольной защиты от атаки по словарю?
15. Перечислите пути снижения уязвимости парольной защиты от взлома базы паролей.
16. Перечислите пути снижения уязвимости парольной защиты от перехвата передаваемых по сетям паролей.
17. Чем (с точки зрения защиты информации) может быть полезен менеджер паролей?

**Тема 3. Защита доступности**

1. Перечислите основные методы и средства защиты доступности информационных ресурсов.
2. Что такое вредоносное программное обеспечение? Каковы его виды?
3. На чем основаны методы обнаружения компьютерных вирусов?
4. Какие классы антивирусных программ Вы знаете?
5. Какие задачи защиты информационных ресурсов позволяет решить межсетевой экран?

**Тема 4. Защита целостности**

1. Перечислите основные методы и средства защиты целостности информационных ресурсов.
2. Что такое помехоустойчивое кодирование? Приведите примеры обнаруживающих и корректирующих кодов.

**5.3. Темы рефератов:**

1. Внутренние угрозы информационной безопасности
2. Недостатки каналов связи различной физической природы при обеспечении информационной безопасности
3. Технические каналы утечки информации
4. Угрозы целостности и конфиденциальности информации в компьютерных сетях
5. Методы защиты информации в телекоммуникационных сетях
6. Методы защиты информации и программного обеспечения в локальных компьютерных сетях
7. Компьютерные вирусы и метолы борьбы с ними
8. Способы повышения устойчивости паролирования в компьютерных сетях
9. Правовые основы информационной безопасности
10. Правовое обеспечение ограничения информационного доступа
11. Государственная информационная политика
12. Система защиты государственной тайны
13. Сертификация и лицензирование средств защиты информации
14. Правовая защита авторских и смежных прав
15. Криптографические методы защиты информации и основные направления их обеспечения
16. Особенности расследования компьютерных преступлений
17. Средства и методы физической защиты объекта
18. Применение межсетевых экранов для защиты компьютерных сетей
19. Синхронное и асинхронное шифрование
20. Расследование компьютерных преступлений в РФ и за рубежом

**6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**6.1. Текущий контроль**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№****пп** | **№ и наименование блока (раздела) дисциплины** | **Форма текущего контроля** |
| 1 | Тема 1-2 | Устное собеседование Контрольная работа №1Проверка заданий лабораторных занятий |
| 2 | Тема 3-4 | Устное собеседование Контрольная работа №2Проверка заданий лабораторных занятий |

**6.2. Примеры оценочных средств для текущего контроля**

***Вопросы для проведения устных опросов.***

Представлены в разделе 5.2.

***Задания для лабораторных занятий.***

**Тема «Использование классических криптоалгоритмов подстановки и перестановки для защиты текстовой информации»**

**1.** Для одноалфавитного метода с фиксированным смешением определить установленное в программе смещение. Для этого следует:

* просмотреть предварительно созданный с помощью редактора свой текстовый файл;
* выполнить для этого файла шифрование;
* построить гистограммы исходного и зашифрованного текстов;
* описать гистограммы (в чем похожи, чем отличаются) и определить, каким смещением было выполнено шифрование;
* расшифровать зашифрованный текст:

**2.**Для одноалфавитного метода с задаваемым смещением (шифр Цезаря) следует:

* выполнить шифрование с произвольным смещением для своего исходного текста;
* построить гистограммы исходного и зашифрованного текстов, определить смещение для нескольких символов;
* расшифровать текст.

**3.**Создайте небольшой файл длиной в несколько слов с известным вам текстом, зашифруйте его, постройте гистограммы (опишите их; ответьте, можно ли извлечь из них полезную дешифрации информацию). Сравните исходный и зашифрованный тексты и определите закон перестановки символов. Дешифруйте файл.

**4.** Для инверсного кодирования (по дополнению до 255):

* выполните шифрование для своего произвольного файла;
* постройте гистограммы исходного и зашифрованного текстов, опишите гистограммы и определите смещение для нескольких символов;
* дешифруйте зашифрованный текст.

**Тема «Исследование различных методов защиты текстовой информации и их стойкости на основе подбора ключей»**

**1.**Выполнить настройку программы: выбрать метод шифрования, ввести ключи для всех методов, ввести вероятное слово, осуществить все остальные системные настройки.

**2.**Для метода замены (одноалфавитного метода):

* убрать данный алгоритм в списке доступных методов шифрования и установить необходимое смещение;
* открыть произвольный файл;
* просмотреть содержимое исходного файла;
* исполнить для этого файла шифрование (при необходимости можно задать имя зашифрованного файла);
* просмотреть в редакторе зашифрованный файл;
* ввести вероятное слово;
* ввести вероятную длину ключа (кроме метода замены);
* подобрать ключ;
* выполнить расшифрование со всеми найденными ключами;
* найти в каком-либо из расшифрованных файлов правильно расшифрованное ключевое слово;
* расшифровать файл исходным ключом;
* проверить результат.

**3.**Для метода перестановки:

* выбрать метод перестановки;
* в открывшемся окне ввода ключа перестановки символов указать сначала длину этого ключа, а затем из появившихся кнопок составить необходимую комбинацию для ключа, нажимая на кнопки в заданном порядке; при этом уже использованные кнопки становятся недоступными для предотвращения их повторного ввода;
* далее действия полностью соответствуют изложенным в п.2.

**4.**Для метода гаммирования:

* выбрать метод;
* ввести ключ;
* полностью повторить п.2.

**5.**Для таблицы Виженера все действия повторяются из п.4 (метод гаммирования). В отчете для каждого метода шифрования описывается последовательность выполняемых действий, указываются имена всех использованных файлов, исходные и найденные ключи, описывается процесс дешифрования.

**Тема «Стандарт симметричного шифрования AES Rijndael»**

**1.**Изучить на примере обычных текстовых файлов способы шиф­рования и расшифрования с помощью алгоритма Rijndael. Подробно рассмотреть действие всех цикловых преобразований как при шифровании, так и расшифровании. Исходный текст для шифрования может быть подготовлен заранее и сохранен в файле \*.txt.

**Тема «Генерация простых чисел, используемых в асимметричных системах шифрования»**

**1.** Проверить на простоту два произвольных числа разрядностью не менее 5.

**2.** Найти в заданном интервале все простые числа. Предварительно вычислить количество простых чисел.

**3.** Известно, что в заданном интервале имеются числа Кармайкла. Найти их.

**Тема «Электронная цифровая подпись»**

**1.** Ознакомиться с основными направлениями работ в рамках федеральной целевой программы «Электронная Россия», а также со сведениями о порядке использования и действующих алгоритмах постановки электронной цифровой подписи.

**2.** Сгенерировать и переслать участникам обмена ключи для шифрования исходного документа и ключи для подписания документа.

**3.** Зашифровать исходное сообщение и подписать его на секретном ключе отправителя.

**4.** Переслать зашифрованное и подписанное сообщение получателю. Выполнить проверку правильности ЭЦП и восстановить исходный текст сообщения.

**Тема «Шифрование методом скользящей перестановки»**

**1.**Открыть данные для шифрования.

**2.** Произвести шифрование информации с использованием шифра скользящей перестановки, сохранить шифротекст в файле.

**Тема «Корректирующие коды. Коды Хемминга»**

**1.** Построить самокорректирующийся код Хэмминга для слов длины 4.

**2.** Обнаружить и исправить ошибку при передаче кодовых слов  из кода Хэмминга :



**3.**

**3.1.**Закодировать с помощью кода Хэмминга предложенный алфавит: **Кириллица А .. М**. Описать в тетради процесс получения кода одной любой буквы (на выбор).

**3.2.**В каждую строку таблицы с закодированной информацией внести одиночную ошибку, зафиксировать в кодовой таблице результат декодирования. Описать в тетради процесс декодирования кода с одной ошибкой любой буквы (на выбор).

**3.3.**В последние две строки таблицы с закодированной информацией внести двойные ошибки, зафиксировать в кодовой таблице результат декодирования.

**3.4.**Проанализировать полученные результаты и сформулировать аргументированные выводы.

**3.5.**Описать полученный код Хэмминга:

* количество контрольных и информационных разрядов и их номера;
* минимальное кодовое расстояние;
* оценить корректирующую способность полученного кода.

**3.6.**Составить из предложенного алфавита слово длиной не менее пяти символов и закодировать его с помощью полученного кода Хэмминга. Подсчитать длину исходного текста (кодировка ASCII) и закодированного текста (код Хэмминга).

**3.7.**Оценить результаты обнаружения и исправления одиночных и обнаружения двойных ошибок. Сделать выводы о корректирующей способности исследуемого кода.

**Тема «Корректирующие коды. Циклические коды»**

**1.** Пусть *g(х)=x3+х2+1 —* порождающий полином кода (7,4). Найдите код сообщения (1,0,1,0).

**2.** Полученный вектор *v(x)*=(1,1,0,0,0,1,1). Найдите переданный вектор.

**3.**Получите систематический циклический код, используя порождающий полином третьей степени: *x3+х+1*.

**4.** Оцените результаты обнаружения и исправления одиночных ошибок. Сделать выводы о корректирующей способности исследуемого кода.

**Тема «Методы сжатия по Шеннону и Хаффмену»**

**1.** Выполните следующие задания:

* число символов алфавита *k*=*т+2 (т —* номер варианта). Составьте такое исходное сообщение, чтобы:
	+ символы алфавита встречались в сообщении с равными вероятностями,
	+ символы алфавита встречались в сообщении с разными вероятностями;
* введите произвольный связный текст на русском языке. Это может быть пословица, стихотворение или произвольный текст. Используя результаты работы программы, проанализируйте алфавит введенного сообщения: подсчитайте количество символов алфавита, значение энтропии *H*, среднее количество символов на знак *L* при целочисленном кодировании.

**2.**Сообщение состоит из последовательности двух букв *А* и *В*, вероятности появления каждой из которых не зависят от того, какая была передана раньше, и равны 0,8 и 0,2 соответственно. Произведите кодирование по методу Шеннона: а) отдельных букв;
б) блоков, состоящих из двухбуквенных сочетаний; в) блоков, состоящих из трехбуквенных сочетаний. Сравните полученные коды по их эффективности.

**Тема «LZW-сжатие»**

**1.** Сжать и затем распаковать строку символов латинского алфавита: **Program**.

**2.** Сжать и затем распаковать строку символов кириллицы: **Кибернетика**.

**3.**Сжать и затем распаковать строку чисел: **612534712**.

**Тема «Организация защиты от вредоносного ПО»**

**1.** Проведите исследование средств антивирусной защиты, установленных на Вашем рабочем компьютере.

**2.** Оцените насколько Ваш компьютер защищен от вредоносного ПО.

***Примеры контрольных работ.***

**Пример контрольной работы №1**

**1.** Проверить на простоту два произвольных числа разрядностью не менее 5.

**2.** Найти в заданном интервале все простые числа. Предварительно вычислить количество простых чисел.

**3.** Известно, что в заданном интервале имеются числа Кармайкла. Найти их.

**4.** Произвести шифрование информации с использованием шифра скользящей перестановки, сохранить шифротекст в файле.

**5.** С помощью алгоритма **LZW** сжать и затем распаковать строку символов латинского алфавита: **Control**.

**6.** Число символов алфавита 6. Составить такое исходное сообщение, чтобы:

* + символы алфавита встречались в сообщении с равными вероятностями,
	+ символы алфавита встречались в сообщении с разными вероятностями;

Закодируйте данное сообщение методами **Шеннона и Хаффмена**.

**Пример контрольной работы №2**

**1.** Пусть *g(х)=x3+х2+1 —* порождающий полином кода (7,4). Найдите код сообщения (1,0,1,1).

**2.**Составить из предложенного алфавита слово длиной не менее пяти символов и закодировать его с помощью полученного кода Хэмминга. Подсчитать длину исходного текста (кодировка ASCII) и закодированного текста (код Хэмминга).

**3.** Построить самокорректирующийся код Хэмминга для слов длины 4.

**4.**Сгенерировать и переслать участникам обмена ключи для шифрования исходного документа и ключи для подписания документа. Зашифровать исходное сообщение и подписать его на секретном ключе отправителя. Переслать зашифрованное и подписанное сообщение получателю. Выполнить проверку правильности ЭЦП и восстановить исходный текст сообщения.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование | Авторы | Место издания | Год издания | Наличие |
| печатные издания | ЭБС (адрес в сети Интернет) |
| 1. | Информационная безопасность: учебное пособие | Ковалев Д.В. | Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет | 2016 |  | <http://biblioclub.ru>  |
| 2. | Информационная безопасность: учебно-методическое пособие | Моргунов А.В. | Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |
| 3. | Защита информации: лабораторный практикум | Смирнов В.И. | Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет | 2019 |  | <http://biblioclub.ru> |

**8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. «НЭБ». Национальная электронная библиотека. – Режим доступа: [http://нэб.рф/](http://www.biblioclub.ru/)

2. «eLibrary». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: [https://elibrary.ru](https://elibrary.ru/)

3. «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/>

4. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: [http://www.biblioclub.ru/](http://www.knigafund.ru/)

5. Российская государственная библиотека. – Режим доступа: <http://www.rsl.ru/>

**9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ:**

В ходе осуществления образовательного процесса используются следующие информационные технологии:

- средства визуального отображения и представления информации (LibreOffice) для создания визуальных презентаций как преподавателем (при проведении занятий) так и обучаемым при подготовке докладов для семинарского занятия.

- средства телекоммуникационного общения (электронная почта и т.п.) преподавателя и обучаемого.

- использование обучаемым возможностей информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» при осуществлении самостоятельной работы.

**9.1. Требования к программному обеспечению учебного процесса**

Для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

* Windows 10 x64
* MicrosoftOffice 2016
* LibreOffice
* Firefox
* GIMP

**9.2. Информационно-справочные системы (при необходимости):**

Не используются

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Для изучения дисциплины используется следующее оборудование: аудитория, укомплектованная мебелью для обучающихся и преподавателя, доской, ПК с выходом в интернет, мультимедийным проектором и экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся используется аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами (ПК с выходом в интернет и обеспечением доступа в электронно-информационно-образовательную среду организации).