**МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ**

«УТВЕРЖДАЮ»

ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ВОЕННОГО ИНСТИТУТА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И СВЯЗИ

ПО УЧЕБНОЙ И НАУЧНОЙ РАБОТЕ

полковник

О. Миржалолов

« \_\_ » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2025 г.

**ФАКУЛЬТЕТ «КИБЕРБЕЗОПАСНОСТЬ»**

**КАФЕДРА «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПРОГРАММНЫХ ИНЖИНИРИНГА»**

**«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА PYTHON»**

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**

Для 2025-2026 учебного года

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Область знаний: | 1 000 000 | – Службы |
| Область образования: | 1 030 000 | – Служба безопасности |
| Направление обучения (специальность): | 6 1030 700 | – Для курсантов направлении подготовки бакалавров по специальности Тактической командно-инженерной (Войска связи, Радиоэлектронная разведка и борьба, Радиотехнические войска ПВО, Зенитные ракетные войска ПВО, Интеллектуальные системы Пограничных войск, Безопасность сетей и информационных систем, Криптографическая защита информации и спецсвязь ) |

**Ташкент – 2025**

Рабочая учебная программа предмета подготовлена на основе учебной программы, утвержденной начальником управления подготовки военных кадров Министерства обороны Республики Узбекистан \_\_\_\_ \_\_\_\_ 2025 года.

Рабочая учебная программа утверждена научно-методическим советом Военного института информационно-коммуникационных технологий и связи от 2025 года.

Рабочая учебная программа введена в учебный процесс приказом начальника Военного института информационно-коммуникационных технологий и связи от \_\_\_\_\_ 2025 года № «\_\_\_\_».

**Разработчики:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| PhD, профессор капитан  Б.К. Юсупов |  | Начальник кафедры “Информационных технологий и программных инжиниринга” ВИИКТиС МО РУ |
| доцент  Ш.Р. Сапаев |  | Профессор кафедры “Информационные технологии и программная инженерия” ВИИКТиС МО РУ |

**Рецензенты:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| С. Порсиев |  | – ВрИО начальника управления развитии информационно-коммуникационных технологий ГУС, ИТ и ЗИ ГШ ВС РУ; |
| подполковник  Б. Тураев |  | – ВрИО начальника кафедры информационных технологии и кибербезопасности АВС РУ |

НАЧАЛЬНИК УЧЕБНОГО ОТДЕЛА ВИИКТиС МО РУ

майор

Н. Кузибеков

НАЧАЛЬНИК КАФЕДРЫ «ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И

ПРОГРАММНЫХ ИНЖИНИРИНГА»

капитан

Б. Юсупов

**I. РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО ЗАНИЯТИЯМ И СЕМЕСТРОМ**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Семестр** | **Учебное нагрузка курсанта (в часах)** | | | | | | | | | | **Метод контроля** | |
| **Общий объем нагрузки** | **Обучение аудитории (в часах)** | | | | | | | | **Самостоятельная подготовка** |
| **Итого** | **Лекции** | **Групповое обучение (упражнения)** | **Практические занятия** | **Лабораторные занятия** | **Семинары** | **Самостоятельное обучение** | **Курсовой проект (работа)** | **Промежуточный контроль** | **Итоговый контроль** |
| **5** | **60** | **30** | 2 | 18 | 10 |  |  | **30** |  |  |  | + |
| **6** | **90** | **60** | 14 | 32 | 14 |  |  | **30** |  |  | + | + |
| **Итого** | **150** | **90** | **16** | **50** | **24** |  |  | **60** |  |  |  |  |

**II. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОБУЧЕНИЕ ПРЕДМЕТУ**

«Машинное обучение на Python» важен для будущих офицеров, чтобы стать квалифицированными специалистами. Этот предмет особенно актуален **в эпоху современных ИКТ.**

В ходе курса «Машинное обучение на Python» и самостоятельного обучения с курсантами будут достигнуты следующие цели:

Предоставление знаний: научить курсантов работать с функциями, массивами, строками, файлами, которые являются основными элементами, необходимыми для создания программы с использованием языка программирования Python, и работать с функциями и методами, работающими с ними; а также развить навыки использования различных модулей , используемых в анализе данных, таких как PyQt5, numpy, pandas, matplotlib, scikit-learning, которые необходимы для машинного обучения, которые расширяют возможности Python; развить навыки и квалификацию для творческого самостоятельного обучения ; усилить боевую подготовку в Вооруженных Силах Республики Узбекистан и направить их на эффективное использование средств программирования и ИКТ в военных целях.

обучение использованию возможностей вычислительной техники и средств информационных технологий в военных целях, а также формирование профессионально-психологических качеств, свойственных деятельности офицеров.

Формирование практических навыков и компетенций: умение выполнять поставленные задачи и выбирать способы их выполнения; разрабатывать программы, отвечающие заданным требованиям; отладка и управление ошибками в программе.

Освоение предмета базируется на знаниях, полученных курсантами по предметам «Основы программирования», «Алгоритмы», «Системы управления базами данных», «Технологии программирования». Освоение предмета включает следующие виды обучения: лекции и практические занятия, а также оказание консультационной помощи курсантам при самостоятельной подготовке. Изложение лекционных материалов должно быть самостоятельным и целостным, логически связанным с ранее изученными материалами и нацеленным на применение в других дисциплинах и на практике. На практических занятиях курсанты должны научиться применять полученные теоретические знания. Знания курсантов оцениваются в системе рейтингового контроля. Оценка знаний курсантов на рейтинговом контроле проводится в следующем порядке:

- текущий контроль: регулярный опрос курсантов в ходе обучения;

- промежуточный контроль;

- итоговый контроль.

Военное направление науки обеспечивается получением практических знаний по устройству и эксплуатации конкретных образцов технической базы, имеющихся в войсках связи и актуальных для дальнейшей профессиональной деятельности специалистов.

Основная форма обучения – лекционные занятия и практические занятия.

проводятся в потоке, состоящем из не более 100 студентов , в составе нескольких учебных групп. Лекцию читают заведующий кафедрой и профессора. К чтению лекций допускаются также опытные преподаватели. Стиль лекции определяется лектором, но основное внимание уделяется методам повышения активности студентов на занятии:

* постановка проблемных вопросов;
* Проведение лекции в дискуссионной форме, с опорой на опыт боевой работы и практического применения изучаемых образцов техники.

Лекционные материалы должны постоянно обновляться. Лекция должна закладывать основу научных знаний по изучаемой дисциплине, демонстрировать диалектическую взаимосвязь сложнейших вопросов учебного материала, способствовать развитию творческого мышления курсантов, освещать достижения современной науки и техники, актуальные вопросы теории и практики, служить основой для организации и проведения других видов занятий и самостоятельной подготовки курсантов.

Активные формы лекционных занятий:

* проблемная лекция;
* лекция – провокация (отвлекающая лекция);
* лекция – консультация;
* лекция – беседа;
* лекция с использованием приемов контркоммуникации.

Каждая лекция включает введение, основную часть и заключение.

Введение включает в себя: название темы, основную идею и важность темы лекции; цели обучения; учебные вопросы лекции; связь с предыдущими и последующими уроками.

Основная часть лекции представляет содержание изучаемых вопросов. Каждый теоретический аспект лекции должен быть обоснован и доказан наиболее подходящими методами. При изложении основной части лекции обязательным требованием является опора на доказательства, позволяющие студентам объяснить логику развития, закрепления и перехода научных идей от абстракции к конкретике. Содержание основной части каждой лекции должно быть фундаментальным.

В лекции, направленные на практические цели, целесообразно включать практические рекомендации по решению профессиональных и образовательных задач.

Каждый учебный вопрос должен заканчиваться кратким изложением теории и практики перспектив развития, логически подводя к следующему учебному вопросу.

И кратко излагается содержание основной части, указываются области и границы применения теории и практики, а также ставятся вопросы и задания для самостоятельного изучения и обсуждения на последующих семинарских и других видах обучения.

Ведущим методом обучения является устное представление учебного материала с использованием на лекциях кино и видеофильмов, рисунков, плакатов, макетов, инструментов и моделей.

При выборе темпа подачи материала преподаватель должен учитывать категорию курсантов, наличие учебной, научной, методической литературы по данной теме (направлению) и другие факторы.

Групповые занятия проводятся с целью дальнейшего закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях по данному предмету , формирования навыков самостоятельного использования основных компонентов и операторов языка программирования Python, развития знаний по пакету PyQt5 и Machine Learning , а также формирования базы для обучения курсантов их практическому применению и совершенствованию существующих кодов. Групповые занятия проводятся в специальных аудиториях, в аудиториях с компьютерами, оснащенными необходимым программным обеспечением для языка программирования Python.

Групповые учебные занятии отличаются от других видов обучения использованием широкого спектра учебных средств и учебных пособий для преподавания машинного обучения на Python , основ языка программирования Python, того, как использовать пакет PyQt5 , как использовать необходимые пакеты для машинного обучения на Python, а также как их применять, эксплуатировать, обслуживать и чинить.

Используя индивидуальный и коллективный подход, преподаватель находит решения проблемных вопросов, содержащихся в лекции, посредством беседы.

Для активизации изучаемых учебных материалов полезно внедрение методических приемов и обмен идеями между студентами, носящие семинарский характер.

В ходе практических занятий курсанты создают программы на языке программирования Python на современных компьютерах и изучают анализ программ.

Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оснащенных современной компьютерной техникой и мультимедийными средствами. В ходе теоретических занятий и практики студенты совершенствуют свои умения и навыки.

С целью индивидуализации занятий и повышения качества обучения группы делятся на несколько подгрупп в зависимости от количества инструментов и распределяются по местам обучения.

Практические занятия должны включать элементы соревнования, конкуренции и здорового состязания для вовлечения курсантов в выполнение нормативов.

В ходе военной практики человек совершенствует свои умения и навыки.

Учитывая возрастающие требования к ускорению образовательного процесса, необходимо постоянно совершенствовать методику организации и проведения обучения.

Во время самостоятельных занятий курсанты изучают рекомендованную литературу, составляют конспекты и закрепляют полученные знания.

Преподаватели проводят групповые и индивидуальные консультации для оказания курсантам помощи в прохождении практической подготовки и сдаче экзаменов.

Уровень знаний курсантов определяется текущим и итоговым контрольными аттестациями. Текущий контроль проводится в целях всестороннего подтверждения качественного усвоения курсантами учебного материала и стимулирования их трудовой деятельности. Он осуществляется в период прохождения практического обучения.

Оценка знаний курсантов производится по четырёхбалльной системе. Уровень знаний курсантов оценивается следующим образом:

Текущий контроль **осуществляется постоянно и систематически в процессе обучения с использованием вопросно-ответных, тестовых и практических методов.**

Итоговая аттестация проводится для проверки уровня теоретических знаний и практической подготовки курсантов и осуществляется путем сдачи зачетов и экзаменов.

К знаниям, умениям и навыкам курсантов в области естественных наук предъявляются следующие требования. Курсант:

**Курсант должен обладать знаниями:**

* структура, функции и основные параметры языка программирования Python;
* работа с параметрами и виджетами пакета PyQt5;
* основы сетевого программирования;
* введение в машинное обучение;
* представления об искусственном интеллекте;
* пакеты numpy и pandas;
* параметры пакета scikit-learn.

**Приобретение курсантом навыков и умений:**

* выбор алгоритмов, соответствующих рассматриваемой проблеме;
* разработка различных приложений с использованием виджетов пакета PyQt5;
* устранение неполадок и управление ошибками программного обеспечения;
* формирование и управление графическим пользовательским интерфейсом;
* введение в машинное обучение;
* иметь представление об искусственном интеллекте;
* работа с пакетами numpy и pandas;
* познакомьтесь с возможностями пакета scikit-learn и поработайте с ними.

**Стажер должен приобрести следующие компетенции:**

* использовать простые и сложные структуры языка программирования Python;
* оценка алгоритмов, выбор алгоритма для решения заданной задачи, обоснование выбора и реализация алгоритма;
* использование технологий объектно-ориентированного программирования;
* внедрять и развивать основы веб-программирования;
* получить базовые знания о машинном обучении и навыки их применения в повседневной жизни.

**III. ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК ПО ВИДАМ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**ПЛАН ОБУЧЕНИЯ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тр** | **Количество и типы учебных сессий** | **Размер часов** | **Тема обучения и вопросы обучения** | **Материальный аспект обучения обеспечение** |
| **5-й семестр** | | | | |
| 1. | Лекция | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 1.** Классификация и история развития языка программирования Python. Основные понятия языка программирования Python.  Учебные вопросы:   1. Содержание, цель и задачи предмета; 2. Установка Python. Установка PyCharm; 3. Создание программы «Hello world!» на Python. 4. Знакомство с основными операторами языка Python | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 2. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 2.** Арифметические операторы в Python.  Учебные вопросы:   1. Арифметические операторы. 2. Работа с числами. Переменные. 3. Работа с булевыми данными. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 3. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 3.** Операторы и методы работы со строками.  Учебные вопросы:   1. Строковые операторы и методы. 2. Форматирование строк с помощью метода str.format(). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 4. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 4.** Условный оператор в Python и его применение.  Учебные вопросы:   1. Операторы IF, IF-ELSE и IF-ELIF-ELSE. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 5. | Практический | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 5.** Решение задач со строками с использованием условного оператора в Python. Написание программ с использованием условного оператора.  Учебные вопросы:   1. Создание программ с использованием операторов IF, IF-ELSE и IF-ELIF-ELSE. 2. Решение строковых задач в Python | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 6. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 6.** Программирование повторяющихся процессов на Python.  Учебные вопросы:   1. Операторы цикла – работа с For и While. 2. Использование операторов break, continue и else. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 7. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 7.** Написание программ с использованием операторов for, while, break и continue на Python.  Учебные вопросы:   1. Создание программ с использованием операторов цикла – For и While. 2. Написание программ с использованием операторов break, continue и else. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 8. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 8.** Списки и методы работы с ними в Python.  Учебные вопросы:   1. Списки и их использование. 2. Методы создания списков. 3. Методы работы со списками. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 9. | Практический | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 9.** Решение задач со списками в Python.  Учебные вопросы:   1. Решение простые задачи со списками на Python. 2. Решение задачи, связанные с методами манипулирования списками. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 10. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 10.** Понятие функции в Python. Пользовательская функция.  Учебные вопросы:   1. Определение функций и их вызов. 2. Функции с параметрами и без параметров. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 11. | Практический | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 11.** Создание функциональных программ на Python.  Учебные вопросы:   1. Научитесь определять и вызывать функции. 2. Написание программ для функций с параметрами и без параметров. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 12. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 12**. Работа с файлами и каталогами.  Учебные вопросы:   1. Открытие файла. Методы работы с файлами. 2. Возможности модуля ОS. 3. Изменение путей к файлам и каталогам. 4. Функции и методы работы с каталогами и файлами. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 13. | Практический | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 13**. Решение проблем с файлами и каталогами.  Учебные вопросы:   1. Создание программ с использованием методов обработки файлов. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 14. | Групповое | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 14.** Основы ООП в Python.  Учебные вопросы:   1. Основы ООП. Объявление и создание экземпляров классов. 2. Класс и объект. Конструктор класса. 3. Методы \_\_init\_\_() и \_\_del\_\_(). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 15. | Практический | 2 | **Тема 1:** Введение и основные понятия «Машинное обучение на Python».  **Упражнение 15**. Использование наследования в Python.  Учебные вопросы:   1. Наследование. 2. Специальные методы. 3. Свойства класса. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| **Всего за 5 семестр: 30 часов** | | | | |
| **6-й семестр** | | | | |
| 16. | Лекция | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 1.** Знакомство с пакетом PyQt5 и его возможностями.  Учебные вопросы:   1. Возможности пакета PyQt5. Установка пакета PyQt5. 2. Установка пакета PyQt5 с помощью pip. 3. Установка QtDesigner и знакомство с его возможностями. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 17. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 2.** Библиотека PyQt5. Виджет QLabel.  Учебные вопросы:   1. Виджет QLabel; 2. Шрифт, размер и свойства текста QLabel. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 18. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 3.** Библиотека PyQt5. Виджет QLineEdit.  Учебные вопросы:   1. Виджет QLineEdit; 2. Метод setStyleSheet(). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 19. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 4.** Создавать программы для решения задач различной сложности с использованием библиотеки PyQt5.  Учебные вопросы:   1. Создавать простые арифметические программы с использованием различных виджетов ; 2. Создавать программы для работы со списками с использованием различных виджетов. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 20. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 5.** Модальное диалоговое окно PyQt5. Работа с виджетом QMessageBox.  Учебные вопросы:   1. Функции виджета QMessageBox. 2. Основные возможности виджета QMessageBox. 3. Статические функции. 4. Свойства пиктограммы и растрового изображения. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 21. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 6.** Изображения и меню в PyQt5.  Учебные вопросы:   1. Методы размещения изображений с использованием пакета PyQt. 2. Создание меню. Свойства виджета меню. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 22. | Групповое | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 7.** Создание дизайна текстового редактора.  Учебные вопросы:   1. Выбор необходимых инструментов для создаваемого текстового редактора. 2. Размещение выбранных инструментов на экране текстового редактора. 3. Формирование экрана текстового редактора. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 23. | Практический | 2 | **Тема 2:** Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner.  **Упражнение 8.** Написание программы текстового редактора.  Учебные вопросы:   1. Написание программы для функций элементов дизайна текстового редактора в PyQt5. 2. Тестирование программы. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 24. | Лекция | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 1.** Создание клиент-серверной программы, обменивающейся информацией по сети.  Учебные вопросы:   1. Введение в основные методы модуля Socket. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 25. | Групповое | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 2.** Работа с модулем Socket.  Учебные вопросы:   1. Знакомство с основными методами модуля Socket. 2. .socket(),.bind,.listen,.accept (),.connect(),.send(), recv(),.close(). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 26. | Групповое | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 3.** Создание клиент-серверной программы TCP на Python.  Учебные вопросы:   1. Создать клиент-серверное приложение, используя базовые методы модуля Socket. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 27. | Групповое | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 4.** Тестирование программного обеспечения клиент-сервер TCP.  Учебные вопросы:   1. Обмен данными с использованием клиент-серверного программного обеспечения TCP. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 28. | Групповое | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 5.** Создание современного чат-приложения с использованием пакета PyQt5.  Учебные вопросы:   1. Разработка клиентского приложения TCP в виде графического интерфейса. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 29. | Групповое | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 6.** Завершить создание чат-приложения с использованием пакета GUI на Python.  Учебные вопросы:   1. Разработка клиент-серверного TCP-приложения в формате GUI. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 30. | Практический | 2 | **Тема 3:** Введение в сетевое программирование на Python.  **Упражнение 7.** **Поддержка пакетов, специфичных для приложений Python**.  Учебные вопросы:   1. Создание загружаемого файла из приложения Python с помощью пользовательского пакета. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 31. | Лекция | 2 | **Тема 4:** Основы машинного обучения с использованием Python  **Упражнение 1.** Введение в машинное обучение.  Учебные вопросы:   1. Общее понимание машинного обучения 2. Разница между искусственным интеллектом и машинным обучением 3. Работа с Jupyter Notebook | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 32. | Лекция | 2 | **Тема 5:** Применение пакетов NumPy и Pandas в машинном обучении.  **Упражнение 1.** **Работа с NumPy и Pandas**.  Учебные вопросы:   1. Основы библиотеки NumPy (работа с массивами) 2. Основы библиотеки Pandas (обработка данных) | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 33. | Практический | 2 | **Тема 5:** Применение пакетов NumPy и Pandas в машинном обучении.  **Упражнение 2.** **Работа с NumPy и Pandas**.  Учебные вопросы:   1. Выполнение операций в библиотеке NumPy 2. Обработка и анализ данных с использованием Pandas. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 34. | Групповое | 2 | **Тема 5:** Применение пакетов NumPy и Pandas в машинном обучении.  **Упражнение 3.** **Работа с NumPy и Pandas**.  Учебные вопросы:   1. Редактирование (обработка данных) заданных наборов данных с использованием NumPy и пакета pandas. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 35. | Лекция | 2 | **Тема 6:** Обработка и визуализация данных.  **Упражнение 1. Работа с библиотеками Matplotlib и Seaborn**.  Учебные вопросы:   1. Введение в библиотеки Matplotlib и Seaborn. 2. Методы визуализации данных. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 36. | Практический | 2 | **Тема 6:** Обработка и визуализация данных.  **Упражнение 2. Визуализация данных с использованием библиотек Matplotlib и Seaborn**.  Учебные вопросы:   1. Рисование графиков, гистограмм и диаграмм рассеяния. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 37. | Групповое | 2 | **Тема 6:** Обработка и визуализация данных.  **Упражнение 3. Работа с библиотеками Matplotlib и Seaborn**.  Учебные вопросы:   1. Визуализация популярных наборов данных и анализ результатов | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 38. | Лекция | 2 | **Тема 7:** Основы и алгоритмы машинного обучения.  **Упражнение 1. Общее понимание алгоритмов машинного обучения**.  Учебные вопросы:   1. Общее понимание алгоритмов машинного обучения 2. Алгоритмы контролируемого обучения (линейная регрессия, логистическая регрессия) 3. Алгоритмы неконтролируемого обучения (кластеризация K-средних). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 39. | Практический | 2 | **Тема 7:** Основы и алгоритмы машинного обучения.  **Упражнение 2. Применение алгоритмов машинного обучения на практике**.  Учебные вопросы:   1. Реализация алгоритмов линейной и логистической регрессии 2. Реализация алгоритма кластеризации K-средних. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 40. | Групповое | 2 | **Тема 7:** Основы и алгоритмы машинного обучения.  **Упражнение 3. Применение алгоритмов машинного обучения к реальным наборам данных.**  Учебные вопросы:   1. Применение алгоритмов к реальным наборам данных и представление результатов. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 41. | Лекция | 2 | **Тема 8:** Проблемы классификации и регрессии в машинном обучении.  **Упражнение 1. Концепции классификации и регрессии в машинном обучении**.  Учебные вопросы:   1. Концепция классификации и основные алгоритмы (деревья решений, случайный лес) 2. Концепция и алгоритмы регрессии (линейная, полиномиальная регрессия). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 42. | Практический | 2 | **Тема 8:** Проблемы классификации и регрессии в машинном обучении.  **Упражнение 2. Применение классификации и регрессии в машинном обучении**.  Учебные вопросы:   1. Реализация алгоритмов деревьев решений и случайного леса 2. Реализация различных алгоритмов регрессии. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 43. | Групповое | 2 | **Тема 8:** Проблемы классификации и регрессии в машинном обучении.  **Упражнение 3. Применение алгоритмов машинного обучения к реальным наборам данных.**  Учебные вопросы:   1. Сравнение практических результатов и групповых презентаций. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 44. | Практический | 2 | **Тема 8:** Проблемы классификации и регрессии в машинном обучении.  **Упражнение 4. Общее представление об искусственных нейронных сетях**.  Учебные вопросы:   1. Основы искусственных нейронных сетей 2. Модель персептрона и механизм обучения сети 3. Нейронные сети начального уровня (MLP). | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| 45. | Групповое | 2 | **Тема 8:** Проблемы классификации и регрессии в машинном обучении.  **Упражнение 5. Использование пакета scikit-learn**.  Учебные вопросы:   1. Создание нейронных сетей с использованием scikit-learn 2. Применение к простым задачам классификации. | Компьютер. Интерактивная панель. Презентационные материалы. |
| **6** - **Всего за семестр: 60 часов** | | | | |
| **Всего по естествознанию: 90 часов** | | | | |

**IV. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ОБУЧЕНИЕ И САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы для самостоятельной подготовки** | **Час** |
| **5-й семестр** | | |
| 1. | **Линейность и разветвленность** в PythonНапишите программу для задач, связанных с алгоритмами (выведите результат на Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файле Word). | 7 |
| 2. | На языке питона Создать программу для **списков** (вывести результат на Prt.Scrn., написать код, прокомментировать и сохранить в файле Word). | 7 |
| 3. | На языке питона Создайте программу для **функций** (выведите результат на Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файле Word). | 8 |
| 4. | **файлами** на Python (выведите результат с помощью Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файл Word). | 8 |
|  | **ОБЩИЙ:** | **30 часов** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Т/р** | **Темы для самостоятельной подготовки** | **Размер часов** |
| **6-й семестр** | | |
| 1. | Создавайте простые программы с использованием библиотеки **PyQt5** (выводите результат в Prt.Scrn., пишите код, комментируйте его и сохраняйте в файле Word). | 7 |
| 2. | Создайте программы, выполняющие различные операции над файлами, используя библиотеку **PyQt5** (выведите результат в Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файле Word). | 7 |
| 3. | Создание программ с использованием библиотеки **Pandas** (выведите результат в Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файле Word). | 8 |
| 4. | Создание программ с использованием библиотеки **Numpy** (выведите результат в Prt.Scrn., напишите код, прокомментируйте его и сохраните в файле Word). | 8 |
|  | **ОБЩИЙ:** | **30 часов** |

Курсантами подготавливаются самостоятельно освоенные темы (разработка проекта, разработка программы по заданным вопросам, презентация) и организуется их защита.

**V. КРИТЕРИИ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ КУРСАНТОВ ПО ПРЕДМЕТУ**

**Метод и способ оценки**

На основе рейтинговой системы контроля уровня знаний, умений и квалификации курсантов уровень владения курсантом по каждому предмету выражается в баллах.

По каждому предмету успеваемость курсанта в течение семестра оценивается целыми числами по 100-балльной системе .

Методы оценки:

* экспресс-тесты;
* письменные произведения;
* устный запрос;
* практическое выполнение норм и упражнений;
* презентации.

В зависимости от характера предмета максимальные баллы, начисляемые за текущий контроль, делятся на оценку знаний и умений курсантов, их активности на обучении, текущую оценку выполненных практических заданий в ходе ежедневного обучения и оценку выполненных ими самостоятельных учебных задач следующим образом: Текущие, промежуточные и итоговые контрольные баллы.

Текущие, промежуточные и итоговые контрольные баллы распределяются следующим образом:

|  |  |
| --- | --- |
| Текущий контроль | 40 баллов |
| Промежуточный контроль | 20 баллов |
| Итоговый контроль | 40 баллов |
| Всего по науке: | 100 баллов |

**40 баллов за текущий контроль :** 30 баллов за текущую оценку при ежедневной уроке; для оценки самостоятельных учебных задач – 10 баллов;

Текущая оценка знаний и умений курсантов, активности на обучении в ходе ежедневных уроках оценивается целыми числами по 5-балльной системе (0-5 баллов).

**5 баллов -** если курсант демонстрирует глубокое знание материалов, относящихся к теме, грамотно и логически правильно их объясняет, делает самостоятельные выводы и правильные решения, способен осуществлять самостоятельные наблюдения, творчески мыслить, способен глубоко понимать суть темы и при изложении;

**4 балла -** если курсант досконально понимает материалы темы, логически их объясняет, не допускает существенных неточностей в своих ответах, проводит самостоятельные наблюдения, понимает и выражает суть темы;

**3 балла -** если курсант знает основную часть материала, относящегося к теме, и не усвоил его детали, но не допустил грубых ошибок в ответах, в ряде случаев ему необходим помощник (напоминание) для выполнения задания. правильное решение) если необходимо задать вопросы, понять и выразить суть темы;

**2 балла -** если курсант не знает основной части материала по предмету или, выучив, не усвоил детали, допустил грубые ошибки в ответах, не в совершенстве умел применять полученные знания на практике.

**0-1 балл –** когда курсант не знает основной части материала по теме или, выучив, не усвоил ее детали, его ответы невнятны, он допускает грубые ошибки;

когда текущему элементу управления присвоено максимум 40 баллов:

к текущей оценке при ежедневных тренировках – 30 баллов;

для оценки самостоятельных учебных задач – 10 баллов;

**текущей аттестации** в ходе ежедневного обучения, сумма баллов, полученных в ходе учебной и лабораторной (расчетно-графической) работы, делится на сумму количества подготовки курсанта оценивалась и определялась исходя из максимального балла, присвоенного данному виду контроля, умноженного на коэффициент:

КJ = \* Q

включая:

KJ – балл курсанта за ежедневную уроку по текущей оценке;

J - сумма баллов, полученных курсантом за время обучения и за счетно-графическую работу;

М – количество уроков, по которым оценивался курсант (отображается только количество тренировок, по которым оценивался курсант);

L - количество проведенных расчетно-графических работ (указывается количество всех лабораторных (расчетно-графических) работ, запланированных на семестр согласно рабочему учебному плану), если не указано, L=0 ;

Q – коэффициент, определяемый исходя из максимального присвоенного балла (коэффициент равен 6, когда максимальный балл, выделяемый для данного вида текущего контроля, составляет 30 баллов.

курсантами по **самостоятельным учебным** темам, оценивается по 5-балльной системе с целыми числами следующим образом :

**5 баллов** – знания о задаче описаны полностью, правильно и уверенно выражены, что их можно применить на практике;

**4 балла** – знание задачи описано, выражено с учетом некоторой неопределенности в ее практическом применении;

**3 балла** – изложены знания о задании, выраженные со значительной неопределенностью в возможности их применения на практике;

**2 балла** – знание задания выражено на очень низком уровне, допускаются ошибки при его практическом применении;

**1 балл** - знание задания описано с ошибками, не смог выразить свое умение применить его на практике.

**0 баллов** – знание задания не описано, задание не выполнено (0 баллов не записывается в журнал, а сдается курсанту).

Стажеры должны пройти оценку по каждому независимому учебному предмету до того, как будет дано задание на следующий самостоятельный учебный предмет, а по последнему независимому учебному предмету, запланированному на семестр, - до начала аттестационной сессии.

В конце семестра при подсчете баллов курсанта по самостоятельным учебным темам сумма его баллов по самостоятельным учебным заданиям делится на количество запланированных на семестр самостоятельных учебных тем согласно рабочему учебному плану и умножается на этот вид контроля. по коэффициенту, определяемому исходя из максимального присвоенного балла:

здесь:

МJ – балл курсанта по самостоятельной учебной теме;

МI - сумма баллов, полученных курсантом при выполнении самостоятельных учебных заданий;

МТ – количество предметов самостоятельного изучения (указывается количество всех предметов самостоятельного изучения, запланированных на семестр согласно рабочему учебному плану);

Q – коэффициент, определяемый исходя из максимального присвоенного балла (коэффициент равен 2, когда максимальный балл, присваиваемый данному виду контроля, составляет 10 баллов.

По итогам семестра общий балл курсанта по текущей оценке рассчитывается исходя из суммы текущей оценки и баллов самостоятельной учебы в ходе ежедневных занятий:

БД = КJ + МJ

здесь:

БД – общий балл курсанта по итогам семестра по текущей оценке;

KJ – балл курсанта за ежедневную тренировку по текущей оценке;

МJ – балл курсанта по самостоятельной учебной теме.

Общий балл курсанта по текущей оценке округляется в большую сторону и записывается в виде целого числа при записи в групповом журнале, рейтинговой записи и рейтинговой книжке. Здесь десятичные дроби 0,5 и выше округляются в большую сторону, а десятичные дроби 0,4 и меньше — в меньшую сторону.

**на промежуточных контролях,** рассчитывается на основе суммы индивидуальных баллов, выставленных за ответы на каждый вопрос. Нецелые баллы, набранные курсантом на промежуточных экзаменах в форме зачета, округляются в большую сторону.

**итоговом контроле** уровня знаний и практических навыков курсантов каждый из 4 вопросов билетов итогового контроля оценивается целыми числами по 10-балльной системе (0-10 баллов).

Оценка итогового (промежуточного) контроля основывается на следующих критериях:

**Отлично** - 9-10 баллов - курсант демонстрирует глубокое знание программных материалов, объясняет их со знанием и логически правильно, делает самостоятельные выводы и правильные решения, может самостоятельно наблюдать, творчески мыслить, демонстрирует умение применять полученные знания на практике, умеет глубоко понимать и выражать суть науки и считается обладающим достаточным уровнем научного воображения;

**Хорошо –** 7-8 баллов–если курсант досконально понимает материалы программного обеспечения и логически их объясняет, если он не допускает существенных неточностей в своих ответах, если он проводит самостоятельные наблюдения, если он демонстрирует умение применять полученные знания на практике, если он способен понимать и выражать суть науки, когда он может и считается обладающим научным воображением;

**Удовлетворительно –** 5-6 баллов- если курсант усвоил основную часть программного материала и не усвоил его детали, но не допустил грубых ошибок в ответах, в ряде случаев ему следует задавать вспомогательные (напоминающие) вопросы для принятия правильного решения. при необходимости он умеет применить полученные знания на практике, понимает и может выразить сущность науки и считается имеющим представление о науке;

**Неудовлетворительно** 0-4 балла - если курсант не знает основной части программного материала или усвоил и усвоил его детали, допустил грубые ошибки в своих ответах, не в совершенстве умеет применять полученные знания на практике.

В итоговых испытаниях общий балл, присваиваемый знаниям курсантов, рассчитывается на основе суммы индивидуальных баллов за ответы на каждый вопрос.

Общий балл курсанта по предмету в течение семестра равен сумме баллов, набранных по каждому виду контроля в соответствии с установленными правилами.

Обучающиеся должны сдать текущие и промежуточные тесты к моменту проведения итогового теста по соответствующему предмету.

Стажеры должны пройти текущие тесты к моменту проведения итогового теста по предмету.

Курсант, набравший 55 и более баллов по текущим видам контроля, считается освоившим предмет и не допускается к итоговому контролю по этому предмету.

**55 процентов (33 балла)** от суммы баллов, набранных за текущие и промежуточные испытания по естественным наукам , и курсанты, набравшие меньше этого процента, **не включаются в итоговое контрол**.

Для оценки знаний курсанта рекомендуются следующие примерные критерии (устный ответ, письменная работа, практические действия, действия, совершаемые при управлении подразделением и иная подобная деятельность):

86-100 баллов (отлично), если курсант демонстрирует глубокое знание программных материалов, объясняет их со знанием и логически правильно, делает самостоятельные выводы и правильные решения, может самостоятельно наблюдать, творчески думая, полученные знания при проявлении умения применять на практике он может глубоко понять и выразить суть науки и считается обладающим достаточным уровнем воображения в науке;

71-85 баллов (хорошо), если курсант досконально понимает материалы программного обеспечения и логически их объясняет, не допускает существенных неточностей в своих ответах, ведет самостоятельное наблюдение, демонстрирует умение применять полученные знания на практике, когда он умеет понимать и выражает суть науки и считается имеющим представление о науке;

55-70 балл (удовлетворительно), если курсант знал основную часть программного материала и не усвоил его детали, но не допустил грубых ошибок в ответах, в ряде случаев ему необходим помощник (напоминание) для принятия правильного решения) при необходимо задавать вопросы, он умеет применить полученные знания на практике, понимает и может выразить суть науки и считается имеющим представление о науке;

0-54 балла **(неудовлетворительно),** если обучающийся не знает основной части программного материала или, выучив, не усвоил детали, допустил грубые ошибки в ответах, не в совершенстве умеет применять полученные знания в упражняться.

Курсант считается академической задолженностью, если сумма баллов, набранных за текущий и итоговый виды контроля, проводимые по предмету, составляет менее 55 баллов.

**VI. ИСТОЧНИКИ ИНФОРМАЦИИ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ.**

**Основная литература :**

1. Ш.Р. Сапаев, Б.К. Юсупов, А.А. Абидов. Учебник «Язык программирования Python». Ташкент: 2024. Б – 316.
2. Ш.Р. Сапаев «Основы Язык программирования Python». Учебник. Ташкент: 202 3 л. Б – 137.
3. Ш.Р.Сапаев «Создание графических приложений с использованием пакета PyQt5 и QtDesigner». Учебник. Ташкент: 202 4 г. В - 150

**Дополнительная литература:**

1. Бхаргава А. Алгоритм Грокаем. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих.-СПб.: Питер, 2017.-288 с.: ил. ISBN 978-5-496-02541-6
2. Н.А. Прохоренок, В.А. Дронов. «Python3 и PyQT5. Прилоги разработки». СПб.: БХВ-Петербург, 2016. – 832 с.: ил.
3. Франсуа Шолле. «Глубокое обучение на Питоне». — СПб.: Питер, 2018. — 400 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).
4. Чан, Уэсли. «Python: практическое применение. Профессиональная библиотека», 3-е изд. [Пер. с англ. — М.: ООО «И.Д. Уильям»], М.: Санкт-Петербург • Киев, 2015.
5. Марк Саммерфилд. «Программирование на Python 3. Подробное руководство» [Пер. английский – СПб]. - Москва: СПб–2009.

**Рекомендуемые интернет-сайты:**

1. https://www.python.org
2. https://python-scripts.com
3. https://webformyself.com/python