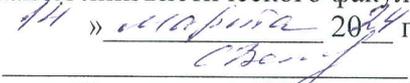


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.06.2025 11:44:20
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e054b7079172805da9b7b591e09e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

Лингвистический факультет
Кафедра теории языка, англистики и прикладной лингвистики

Согласовано
деканом лингвистического факультета
« 14 » марта 2024 г.

/Вековищева С.В./

Рабочая программа дисциплины

Программирование в лингвистике

Направление подготовки
45.03.02 Лингвистика

Профиль:

Цифровая лингвистика (английский язык + китайский или корейский языки)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
лингвистического факультета
Протокол «14» марта 2024 г. № 5
Председатель УМКом 
/Горбачева О.А./

Рекомендовано кафедрой теории языка,
англистики и прикладной лингвистики
Протокол от «26» февраля 2024 г. № 8
Зав. кафедрой 
/Холстинина Т.В./

Мытищи
2024

Автор-составитель:

Иванов Владимир Андреевич, доцент кафедры теории языка, англистики и прикладной лингвистики.

Рабочая программа дисциплины «Программирование в лингвистике» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 45.03.02 Лингвистика, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 № 969.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины(модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки(по учебному плану) 2024

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	11
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	19
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	21
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	21
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	Ошибка!

Закладка не определена.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Образовательная цель освоения дисциплины «Программирование в лингвистике» предполагает повышение уровня культуры и образования студентов путем приобщения их к общенаучному знанию, пониманию основных идей и методов дискретной математики, информатики и программирования как средств алгоритмизации математических и лингвистических задач.

Практическая цель состоит в формировании у студентов компетенций, необходимых для использования методов дискретной математики, информационных технологий и программирования, готовности применения этих компетенций в научно-исследовательской и научно-практической деятельности.

Задачи дисциплины:

- актуализация и развитие знаний в области дискретной математики, информатики и основ программирования;
- формирование навыков решения задач и построения математических моделей;
- развитие практических навыков в сфере программирования и информационных технологий.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

СПК-3. Владеет основными математико-статистическими методами обработки лингвистической информации с учетом элементов программирования и автоматической обработки лингвистических данных.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины(модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина знакомит студентов с базовыми понятиями, идеями и методами дискретной математики, информационных технологий и программирования.

Дисциплина опирается на знания, полученные студентами в рамках школьного образования, а также в результате освоения таких дисциплин, как «Введение в информационные технологии», «Понятийный аппарат математики». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении таких учебных дисциплин, как «Компьютерная лингвистика», «Инструменты искусственного интеллекта для анализа и обработки текста», «Обучающие лингвистические системы», «Введение в анализ больших данных», «Корпусная лингвистика», «Информационно-поисковые системы», «База данных», «Квантитативная лингвистика», «Основы web-дизайна», «Введение в NLP», «Создание цифрового контента» и др.

ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
	Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в часах	288
Контактная работа:	130.7
Лекции	18
Практические занятия	110

Из них, в форме практической подготовки	110
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,7
Зачет	0,2
Зачет с оценкой	0,2
Экзамен	0,3
Самостоятельная работа	132
Контроль	25,3

Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре, зачет с оценкой в 3 семестре, экзамен в 4 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Количество часов		
	Лекции	Практические занятия	
		Общее количество	Из них, в форме практической подготовки
Тема 1. Алгебра логики Высказывания. Операции над высказываниями: отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, строгая дизъюнкция, импликация, эквиваленция. Таблицы истинности. Алфавит и формулы логики высказываний. Законы логики (тавтологии), противоречия. Законы исключенного третьего, снятия двойного отрицания, контрапозиции, дистрибутивности, де Моргана и др. Связь между равносильностью и эквиваленцией.	2	4	4
Тема 2. Булевы функции Кортежи. Двоичные наборы. Лексикографический порядок. Булевы функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Задание БФ таблицами. Константы как БФ от 0 переменных. Логические операции как БФ. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса. Существенные и фиктивные переменные.	2	2	2
Тема 3. Элементы комбинаторики Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями. Формула включений и исключений. Размещения без повторений. Перестановки. Перестановки с повторениями. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. Сочетания с повторениями. Перестановки с ограничениями. Свойства сочетаний.	2	12	12
Тема 4. Системы счисления Позиционные системы счисления. Основание. Представление целых и рациональных чисел. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления. Переход к другому основанию. Применения систем счисления.	2	2	2
Тема 5. Основы программирования на языке Python Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод. Язык программирования Python. Средства работы с Python. Особенности синтаксиса. Имена, объекты, типы. Арифметические операции. Операторы вывода и ввода. Условный оператор. Циклы. Итерируемые объекты. Пользовательские функции. Рекурсия.	—	12	12
Тема 6. Списки в Python Списки. Методы работы со списками. Вывод элементов вписка. Списочные	—	6	6

выражения. Алгоритмы сортировки.			
Тема 7. Вычислительные методы линейной алгебры Вычисления в Python. Библиотека math. Матрица как двумерный список. Транспозиция матриц. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы. Реализация алгоритма Гаусса.	—	6	6
Тема 8. Рекуррентные соотношения Вычисление факториала, числа размещений, числа сочетаний. Числа Фибоначчи. Рекуррентные таблицы. Треугольник Паскаля. Треугольник Серпинского, фрактальный квадрат. Ханойские башни.	—	6	6
Тема 9. Комбинаторные алгоритмы Декартово произведение множеств. Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний. Библиотека itertools Python.	—	4	4
Тема 10. Множества и словари в Python Множества, операции над множествами. Словари. Основные методы работы со словарями.	2	6	6
Тема 11. Основы работы со строками в Python Конкатенация, дублирование. Строка как итерируемый объект; длина, доступ по индексам, срезы. Поиск и замена подстроки. Регистр символов. Разбиение и склейка строки по разделителю. Основы работы с файлами. Понятие о кодировках; Юникод.	2	10	10
Тема 12. Основы работы с регулярными выражениями Синтаксис регулярных выражений. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. Обратные ссылки. Регулярные выражения в Python, библиотека re.	4	10	10
Тема 13. Работа с файлами в Python Потоковый ввод stdin и вывод stdout. Открытие и закрытие файлов. Инструкция with. Методы для работы с файлами.	—	4	4
Тема 14. Рекурсия Основы рекурсии. Применения рекурсии. Рекурсия в Python. Рекурсивный обход коллекций Python.	—	8	8
Тема 15. Функции в Python Встроенные функции. Пользовательские функции. Аннотации функций. Функции высшего порядка. Лямбда-функции. Декораторы.	—	6	6
Тема 16. Итераторы и генераторы Итерируемые объекты. Коллекции и последовательности. Итераторы. Функция iter(). Генераторы. Генераторные функции. Генераторные выражения.	—	8	8
Тема 17. Документирование и тестирование Написание и сопровождение программного кода. Читательность кода. PEP8 (Python enhanced proposal v8) — рекомендации по оформлению кода на Python. Документирование. Системы контроля версий. Отладка программ. Обратная связь. Кейс-тесты. Аспекты качества. Масштабы тестирования.	2	4	4
Итого	18	110	110

Практическая подготовка

Тема	Задание на практическую подготовку	Количество часов
Тема 1. Алгебра логики	Разобрать понятия высказывания, операции над высказываниями. Изучить таблицы истинности. Законы логики (тавтологии), противоречия. Законы исключенного третьего, снятия двойного отрицания, контрапозиции, дистрибутивности, де Моргана и др.	4
Тема 2. Булевы функции	Кортежи. Двоичные наборы. Лексикографический порядок. Булевы функции (БФ). Логические операции как БФ. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.	2

	Существенные и фиктивные переменные	
Тема 3. Элементы комбинаторики	Правила суммы и произведения. Размещения с повторениями. Формула включений и исключений. Размещения без повторений. Перестановки. Бином Ньютона.	12
Тема 4. Системы счисления	Позиционные системы счисления. Представление целых и рациональных чисел. Двоичная и шестнадцатеричная системы счисления. Применения систем счисления.	2
Тема 5. Основы программирования на языке Python	Язык программирования Python. Средства работы с Python. Особенности синтаксиса. Имена, объекты, типы. Арифметические операции. Операторы вывода и ввода. Условный оператор. Циклы. Итерируемые объекты. Пользовательские функции.	12
Тема 6. Списки в Python	Методы работы со списками. Списочные выражения. Алгоритмы сортировки	6
Тема 7. Вычислительные методы линейной алгебры	Вычисления в Python. Библиотека math. Матрица как двумерный список. Транспозиция матриц. Вычисление определителей.	6
Тема 8. Рекуррентные соотношения	Вычисление факториала, числа размещений, числа сочетаний. Числа Фибоначчи. Рекуррентные таблицы.	6
Тема 9. Комбинаторные алгоритмы	Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний. Библиотека itertools Python	4
Тема 10. Множества и словари в Python	Множества, операции над множествами. Словари.	6
Тема 11. Основы работы со строками в Python	Конкатенация, дублирование. Строка как итерируемый объект. Основы работы с файлами. Понятие о кодировках; Юникод.	10
Тема 12. Основы работы с регулярными выражениями	Синтаксис регулярных выражений. Регулярные выражения в Python, библиотека re.	10
Тема 13. Работа с файлами в Python	Потоковый ввод stdin и вывод stdout. Открытие и закрытие файлов. Инструкция with..	4
Тема 14. Рекурсия	Применения рекурсии. Рекурсия в Python. Рекурсивный обход коллекций Python.	8
Тема 15. Функции в Python	Встроенные функции Python. Пользовательские функции. Аннотации функций. Функции высшего порядка.	6
Тема 16.	Итерируемые объекты. Коллекции и последовательности. Итераторы.	8

Итераторы и генераторы	Генераторные функции. Генераторные выражения.	
Тема 17. Документирование и тестирование	Написание и сопровождение программного кода. PEP8 (Python enhanced proposal v8) — рекомендации по оформлению кода на Python. Отладка программ. Обратная связь. Кейс-тесты. Масштабы тестирования.	4
		110

4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Темы для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Количество часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Алгебра логики	1. Высказывания. Операции над высказываниями. Таблицы истинности. 2. Алфавит и формулы логики высказываний. 3. Законы логики (тавтологии), противоречия. 4. Связь между равносильностью и эквивалентностью.	7	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 2. Булевы функции	1. Кортежи. Двоичные наборы. Лексикографический порядок. 2. Булевы функции (БФ). Количество БФ от n переменных. Задание БФ таблицами. 3. Существенные и фиктивные переменные.	6	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 3. Элементы комбинаторики	1. Правила суммы и произведения. 2. Размещения с повторениями. Формула включений и исключений. 3. Размещения без повторений. 4. Перестановки. 5. Перестановки с повторениями. 6. Сочетания без повторений. Бином Ньютона. 7. Сочетания с повторениями. 8. Перестановки с ограничениями. 9. Свойства сочетаний.	7	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 4. Системы счисления	1. Позиционные системы счисления. Основание. 2. Двоичная и	7	Изучение источников, чтение	Основная и дополнительная	Решение задач..

	шестнадцатеричная системы счисления. 3. Переход к другому основанию. 4. Применения систем счисления.		литературы. Решение задач.	литература, интернет-источники	
Тема 5. Основы программирования на языке Python	1. Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод. 2. Язык программирования Python. Средства работы с Python. Особенности синтаксиса. 3. Имена, объекты, типы. 4. Арифметические операции. 5. Операторы вывода и ввода. 6. Условный оператор. 7. Циклы. 8. Итерируемые объекты. 9. Пользовательские функции. Рекурсия.	7	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач..
Тема 6. Списки в Python	1. Списки. Методы работы со списками. 2. Вывод элементов вписка. 3. Списочные выражения. 4. Алгоритмы сортировки.	7	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 7. Вычислительные методы линейной алгебры	1. Вычисления в Python. Библиотека math. 2. Матрица как двумерный список. 3. Транспозиция матриц. 4. Вычисление определителей. 5. Нахождение обратной матрицы. 6. Реализация алгоритма Гаусса.	7	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 8. Рекуррентные соотношения	1. Вычисление факториала, числа размещений, числа сочетаний. 2. Числа Фибоначчи. 3. Треугольник Паскаля. 4. Треугольник Серпинского, фрактальный квадрат. 5. Ханойские башни.	4	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 9. Комбинаторные алгоритмы	1. Декартово произведение множеств. 2. Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний. 3. Библиотека itertools Python.	4	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 10.	1. Множества, операции	4	Изучение	Основная и	Решение

Множества и словари в Python	над множествами. 2. Словари. Основные методы работы со словарями.		источников, чтение литературы. Решение задач.	дополнительная литература, интернет-источники	задач.
Тема 11. Основы работы со строками в Python	1. Конкатенация, дублирование. 2. Строка как итерируемый объект; длина, доступ по индексам, срезы. 3. Поиск и замена подстроки. 4. Регистр символов. 5. Разбиение и склейка строки по разделителю. 6. Понятие о кодировках; Юникод.	4	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 12. Основы работы с регулярными выражениями	1. Синтаксис регулярных выражений. 3. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. 4. Обратные ссылки. 5. Регулярные выражения в Python, библиотека re.	4	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 13. Работа с файлами в Python	1. Поточный ввод stdin и вывод stdout. 2. Открытие и закрытие файлов. Инструкция with. 3. Методы для работы с файлами.	12	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 14. Рекурсия	1. Основы рекурсии. Применения рекурсии. 2. Рекурсия в Python. 3. Рекурсивный обход коллекций Python.	12	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 15. Функции в Python	1. Встроенные функции. 2. Пользовательские функции. 3. Аннотации функций. 4. Функции высшего порядка. Лямбда-функции. 5. Декораторы.	12	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.
Тема 16. Итераторы и генераторы	1. Итерируемые объекты. Коллекции и последовательности. 2. Итераторы. Функция iter(). 3. Генераторы. Генераторные функции. Генераторные	12	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач.

	выражения.				
Тема 17. Документирование и тестирование	1. Написание и сопровождение программного кода. Читабельность кода. PEP8 (Python enhanced proposal v8) — рекомендации по оформлению кода на Python. 2. Документирование. Системы контроля версий. 3. Отладка программ. Обратная связь. Кейс-тесты. Аспекты качества. Масштабы тестирования.	16	Изучение источников, чтение литературы. Решение задач.	Основная и дополнительная литература, интернет-источники	Решение задач..
Итого		132			

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
СПК-3. Владеет основными математико-статистическими методами обработки лингвистической информации с учетом элементов программирования и автоматической обработки лингвистических данных.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.

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

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерий оценивания	Шкала оценивания
СПК-3	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа.	Знать: математико-статистические методы обработки лингвистической информации, основы программирования, принципы автоматической обработки корпусов текстов Уметь: применять полученные знания для анализа и обработки нового лингвистического материала на изучаемых языках	выполнения заданий практикума, практической подготовки, решения задач	Шкала оценивания практикума Шкала оценивания решения задач Шкала оценивания практической подготовки
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная	Знать: математико-статистические методы обработки	выполнения заданий практикума, практической	Шкала оценивания практикума Шкала

		работа.	лингвистической информации, основы программирования, принципы автоматической обработки корпусов текстов Уметь: применять полученные знания для анализа и обработки нового лингвистического материала на изучаемых языках Владеть: способами представления полученных результатов, методикой изложения, принятой в соответствующей области лингвистического знания	подготовки, решения задач устный опрос	оценивания практической подготовки Шкала оценивания решения задач Шкала оценивания устного опроса
--	--	---------	---	--	---

Шкала оценивания устного опроса

Критерии оценивания	Баллы
Выполнено правильно как минимум 80% предложенного задания	28 баллов
Выполнено правильно как минимум 60% предложенного задания	22 балла
Выполнено правильно как минимум 40% предложенного задания	18 баллов
Выполнено правильно менее 40% предложенного задания	12 баллов

Шкала оценивания практической подготовки

Критерии оценивания	Баллы
Выполнено правильно как минимум 80% предложенного задания	26 баллов
Выполнено правильно как минимум 60% предложенного задания	22 балла
Выполнено правильно как минимум 40% предложенного задания	18 баллов
Выполнено правильно менее 40% предложенного задания	12 баллов

Шкала оценивания решения задач

Критерии оценивания	Баллы
Выполнено правильно как минимум 80% заданий	26 баллов
Выполнено правильно как минимум 60% заданий	23 балла
Выполнено правильно как минимум 40% заданий	16 баллов
Выполнено правильно менее 40% заданий	12 баллов

Шкала оценивания практикума

Критерии оценивания	Баллы
Выполнено правильно как минимум 80% предложенного задания	26 баллов

Выполнено правильно как минимум 60% предложенного задания	22 балла
Выполнено правильно как минимум 40% предложенного задания	18 баллов
Выполнено правильно менее 40% предложенного задания	12 баллов

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

Примерные задания по практической подготовке

1. Напишите пользовательскую функцию, которая строит матрицу, обратную к данной.
2. Напишите регулярное выражение для распознавания дат в формате гггг-мм-дд (только корректные даты!) и преобразуйте их в формат дд.мм.гггг. Используйте в шаблоне замены обратные ссылки.
3. Коллекции данных: списки. Проанализировать операции со списками.
4. Коллекции данных: кортежи. Освоить операции с кортежами.
5. Коллекции данных: словари. Освоить операции со словарями.

Примерные задачи:

1. Докажите, что $(P \rightarrow Q) \leftrightarrow (\neg P \vee Q)$ является тавтологией. Используя этот закон, раскройте скобки $(\neg(A \vee B) \rightarrow A \vee B) \wedge B$.
2. Проверьте выполнимость формулы $((X \rightarrow Y \wedge Z) \rightarrow (\neg Y \rightarrow \neg X)) \rightarrow \neg Y$.
3. Сколько можно составить разных пятизначных номеров, используя цифры от нуля до девяти, если а) номер не может начинаться и оканчиваться нулем? б) номер не может содержать две одинаковые цифры подряд?
4. Сколькими способами можно выбрать из 9 членов клуба председателя и двух его заместителей?
5. Докажите, что $C_n^k = C_{n-1}^k + C_{n-1}^{k-1}$.
6. а) Докажите, что подмножеств в множестве $\{a, b, c, d, e\}$ столько же, сколько функций из этого множества в множество $\{0, 1\}$; б) докажите, что это число равно числу двоичных наборов длины пять.
7. Запишите число 118_{10} в двоичной системе счисления.
8. Запишите число 256_{10} в шестнадцатеричной системе счисления.

Примерные практикумы по программированию и информационным технологиям:

6. Напишите пользовательскую функцию, определяющую знак числа: функция получает на вход число и возвращает 1, если число больше нуля; -1, если число меньше нуля; 0 иначе.
7. Выведите (в одну строку через пробелы) четные числа в промежутке между заданными числами x и y (включительно, $x \leq y$). Используйте только цикл *for*, оператор *range(start, stop, step)* и функцию *print*.
8. Напишите пользовательскую функцию, которая получает на вход число n и возвращает $n!$ (факториал n) — произведение всех целых чисел от 1 до n включительно.
9. Представьте его элементы заданного списка в обратном порядке, используя цикл *for*, оператор *range(start, stop, step)*, функцию *len()*.
10. Напишите пользовательскую функцию, которая строит матрицу, обратную к

данной.

11. Напишите регулярное выражение для распознавания дат в формате гггг-мм-дд (только корректные даты!) и преобразуйте их в формат дд.мм.гггг. Используйте в шаблоне замены обратные ссылки.

Примерные вопросы для устного опроса

- 1) Принцип работы программ. Машинный код.
- 2) Понятия транслятора, компилятора, интерпретатора.
- 3) Типы языков программирования.
- 4) Процесс разработки программы, отладка.
- 5) Типы ошибок в программе.
- 6) Создание и запуск программ на языке Python.
- 7) IDLE – среда программирования на языке Python.
- 8) Типы данных: тип int, float, str, преобразование типов.
- 9) Ссылки на объекты, идентификаторы.
- 10) Ввод/вывод на экран монитора.
- 11) Коллекции данных: списки. Операции со списками.
- 12) Коллекции данных: кортежи. Операции с кортежами.
- 13) Коллекции данных: словари. Операции со словарями.
- 14) Коллекции данных: множества. Операции с множествами.
- 15) Доступ к элементам последовательностей, получение среза.
- 16) Логические операции: оператор идентичности, операторы сравнения, оператор членства, логические операторы
- 17) Инструкции управления потоком выполнения: инструкция if, while, for... in.
- 18) Основы обработки исключений.
- 19) Арифметические операторы.
- 20) Работа с файлами: открытие, закрытие, ввод/вывод в файлы.
- 21) Создание и вызов функций.
- 22) Модули. Подключение модулей стандартной библиотеки.
- 23) Общие понятия об объектно-ориентированном программировании.
- 24) Регулярные выражения в языке Python.

Примерные вопросы к зачету (2 семестр)

1. Операции над высказываниями. Таблицы истинности.
2. Алфавит и формулы логики высказываний.
3. Законы логики (тавтологии), противоречия.
4. Кортежи. Двоичные наборы.
5. Булевы функции.
6. Логические константы и операции как булевы функции.
7. Штрих Шеффера. Стрелка Пирса.
8. Существенные и фиктивные переменные.
9. Позиционные системы счисления. Представление целых и рациональных чисел.
10. Двоичная система счисления.
11. Шестнадцатеричная система счисления.
12. Правила суммы и произведения.
13. Размещения с повторениями.
14. Формула включений и исключений.
15. Размещения без повторений.
16. Перестановки. Перестановки с повторениями.
17. Сочетания без повторений.

18. Бином Ньютона.
19. Сочетания с повторениями.
20. Перестановки с ограничениями.
21. Свойства сочетаний.
22. Понятие алгоритма. Блок-схема. Псевдокод.
23. Язык программирования Python. Особенности синтаксиса.
24. Имена, объекты, типы в языке Python.
25. Операторы вывода и ввода в языке Python.
26. Условный оператор в языке Python.
27. Циклы в языке Python.
28. Списки и методы списков в Python.
29. Алгоритмы сортировки.
30. Пользовательские функции в языке Python, рекурсия.

Примерные вопросы к зачету с оценкой (3 семестр)

1. Числа Фибоначчи. Треугольник Паскаля.
2. Генерация всех перестановок, размещений, сочетаний.
3. Множества, операции над множествами в языке Python.
4. Словари, основные методы работы со словарями в языке Python.
5. Декартово произведение множеств, реализация в языке Python.
6. Генерация всех перестановок в языке Python.
7. Генерация всех размещений в языке Python.
8. Генерация всех сочетаний в языке Python.
9. Строки в языке Python.
10. Поиск и замена подстроки в языке Python.
11. Регистр символов строки в языке Python.
12. Разбиение и склейка строки по разделителю в языке Python.
13. Понятие о кодировках; Юникод.
14. Основы работы с файлами в языке Python.
15. Синтаксис регулярных выражений.
16. Поиск и замена с помощью регулярных выражений. Обратные ссылки.
17. Регулярные выражения в Python.
18. Поиск и замена с помощью регулярных выражений.

Примерные вопросы к экзамену (4 семестр)

1. Поточковый ввод stdin и вывод stdout.
2. Открытие и закрытие файлов. Инструкция with.
3. Методы для работы с файлами.
4. Основы рекурсии. Применения рекурсии.
5. Рекурсия в Python.
6. Рекурсивный обход коллекций Python.
7. Встроенные функции.
8. Пользовательские функции.
9. Аннотации функций.
10. Функции высшего порядка. Лямбда-функции.
11. Декораторы.
12. Итерируемые объекты. Коллекции и последовательности.
13. Итераторы. Функция iter().
14. Генераторы. Генераторные функции. Генераторные выражения.
15. Написание и сопровождение программного кода. Читабельность кода. PEP8 (Python enhanced proposal v8) — рекомендации по оформлению кода на Python.
16. Документирование. Системы контроля версий.

17. Отладка программ. Обратная связь.

18. Кейс-тесты. Аспекты качества. Масштабы тестирования.

В число вопросов к экзамену могут быть также включены некоторые вопросы из числа вопросов к зачету за 2 семестр и к зачету с оценкой за 3 семестр.

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

В рамках освоения дисциплины предусмотрены следующие формы текущего контроля: выполнение практикума, участвовать в устном опросе, решение задач.

Общее максимальное количество баллов по дисциплине — 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за текущий контроль, равняется 80 баллам.

Максимальная сумма баллов, которые студент может набрать на зачете, равняется 20 баллам.

При оценке знаний на зачете учитываются:

1. Понимание и степень усвоения теории курса.
2. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
3. Правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Использование примеров.
6. Умение связать теорию с практическим применением.
7. Умение сделать обобщение, выводы.
8. Умение ответить на дополнительные вопросы.
9. Умение выделять главное, существенное.

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
Выставляется за ответ, который демонстрирует прекрасное знание предмета, умение соединять знания из различных разделов курса, легко и безошибочно иллюстрировать теоретические положения примерами, как взятыми из учебника, так и своими собственными; владение терминологией из различных разделов курса, безошибочное выполнение практического задания	20-16 баллов

Выставляется за ответ, который демонстрирует хорошее знание и понимание изученного материала, подкреплён примерами, взятыми из лекций или учебника; допускаются единичные ошибки, которые экзаменуемый исправляет самостоятельно после замечаний преподавателя.	15-11 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает самое общее понимание теории, однако, плохо подкрепляемое практическими примерами. При таком ответе студент проявляет неуверенность, не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы	10-6 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает непонимание сути вопроса, являясь механическим повторением курса лекций или учебника; незнание терминологии, искажение смысла понятий; неумение соотнести теорию с практикой.	5-0 баллов

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка складывается из оценки за выполнения всех предусмотренных в программе дисциплины форм отчетности в рамках текущего контроля, а также оценки на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
81-100	зачтено
61-80	зачтено
41-60	зачтено
0-40	не зачтено

Общее максимальное количество баллов по дисциплине — 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение семестра за текущий контроль, равняется 70 баллам.

Максимальная сумма баллов, которые студент может набрать на зачете с оценкой и экзамене равняется 30 баллам

При оценке и знаний на зачете с оценкой экзамене учитываются:

10. Понимание и степень усвоения теории курса.
11. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
12. Правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
13. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
14. Использование примеров.
15. Умение связать теорию с практическим применением.
16. Умение сделать обобщение, выводы.
17. Умение ответить на дополнительные вопросы.
18. Умение выделять главное, существенное.

Шкала оценивания зачета с оценкой

Критерии оценивания	Баллы
Выставляется за ответ, который демонстрирует прекрасное знание предмета, умение соединять знания из различных разделов курса, легко и безошибочно иллюстрировать теоретические положения примерами, как взятыми из учебника, так и своими собственными; владение терминологией из различных разделов курса, безошибочное	30-21 балл

выполнение практического задания	
Выставляется за ответ, который демонстрирует хорошее знание и понимание изученного материала, подкреплён примерами, взятыми из лекций или учебника; допускаются единичные ошибки, которые экзаменуемый исправляет самостоятельно после замечаний преподавателя.	20-16 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает самое общее понимание теории, однако, плохо подкрепляемое практическими примерами. При таком ответе студент проявляет неуверенность, не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы	15-11 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает непонимание сути вопроса, являясь механическим повторением курса лекций или учебника; незнание терминологии, искажение смысла понятий; неумение соотнести теорию с практикой.	10-0 баллов

Шкала оценивания экзамена

Критерии оценивания	Баллы
Выставляется за ответ, который демонстрирует прекрасное знание предмета, умение соединять знания из различных разделов курса, легко и безошибочно иллюстрировать теоретические положения примерами, как взятыми из учебника, так и своими собственными; владение терминологией из различных разделов курса, безошибочное выполнение практического задания	30-21 балл
Выставляется за ответ, который демонстрирует хорошее знание и понимание изученного материала, подкреплён примерами, взятыми из лекций или учебника; допускаются единичные ошибки, которые экзаменуемый исправляет самостоятельно после замечаний преподавателя.	20-16 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает самое общее понимание теории, однако, плохо подкрепляемое практическими примерами. При таком ответе студент проявляет неуверенность, не всегда даёт исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы	15-11 баллов
Выставляется за ответ, который обнаруживает непонимание сути вопроса, являясь механическим повторением курса лекций или учебника; незнание терминологии, искажение смысла понятий; неумение соотнести теорию с практикой.	10-0 баллов

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка складывается из оценки за выполнения всех предусмотренных в программе дисциплины форм отчетности в рамках текущего контроля, а также оценки на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
--	-----------------------------

81-100	отлично
61-80	хорошо
41-60	удовлетворительно
0-40	не удовлетворительно

6.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Вечтомов, Е. М. Математика: логика, множества, комбинаторика : учебное пособие для вузов / Е. М. Вечтомов, Д. В. Широков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06612-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473253> (дата обращения: 05.06.2024).
2. Виленкин, Н. Я. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин ; ред. Г. В. Дорофеева ; худож. О. Д. Добролюбова. — Москва : Наука, 1969. — 329 с. : ил. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=449583> (дата обращения: 05.06.2024).
3. Лутц, М. Изучаем Python / М. Лутц; пер. с англ. А. Киселева. — СПб.: Символ-Плюс, 2011. — 1280 с. : ил. — ISBN 978-5-93286-159-2. — Текст : электронный. — URL: <https://djvu.online/file/NGCxrpbHILqLI> (дата обращения: 05.06.2024).
4. Саммерфилд, М. Программирование на Python 3. Подробное руководство. — Пер. с англ. — Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2009. — 608 с. : ил. — ISBN 978-5-93286-161-5. — Текст : электронный. — URL: <https://djvu.online/file/kqGXvIVMEGsMX> (дата обращения: 05.06.2024).
5. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник : учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 385 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01180-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469363> (дата обращения: 05.06.2024).
6. Хахаев, И. А. Практикум по алгоритмизации и программированию на Python : курс / И. А. Хахаев. — 2-е изд., исправ. — Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. — 179 с. : ил. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429256> (дата обращения: 05.06.2024).
7. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477353> (дата обращения: 05.06.2024).
8. Чернышев, С. А. Основы программирования на Python : учебное пособие для вузов / С. А. Чернышев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 286 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14350-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/477353> (дата обращения: 05.06.2024).
9. Широков, А. И. Информатика. Разработка программ на языке программирования Питон. Базовые языковые конструкции / А. И. Широков, М. О. Пышняк. — Москва : МИСиС,

2020. — 142 с. — ISBN 978-5-907226-76-0. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785907226760.html> (дата обращения: 05.06.2024).

6.2. Дополнительная литература

1. Виленкин, Н. Я. Индукция. Комбинаторика / Н. Я. Виленкин. — Москва : Просвещение, 1976. — 48 с. — (Пособие для учителей). — Текст : электронный. — URL: http://inis.jinr.ru/sl/vol2/Mathematics/Алгебра/Виленкин_Индукция,Комбинаторика,1976b.pdf (дата обращения: 05.06.2024).
2. Воган, Л. «Непрактичный» Python : занимательные проекты для тех, кто хочет поумнеть : Пер. с англ. — Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2021. — 464 с. : ил. — ISBN 978-5-9775-6751-0. — Текст : электронный. — URL: <https://tocit.ru/static/files/49b36e98dba0e5d4345d641225246ccfa15db62b8233f5f4a72cf221452a6231.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).
3. Вялый, М. Н. Лекции по дискретной математике : учебник / М. Н. Вялый, В. В. Подольский, А. А. Рубцов, Д. А. Шварц, А. Х. Шень ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — Москва : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 496 с. — (Учебники Высшей школы экономики). — ISBN 978-5-7598-1782-6 (в пер.). — ISBN 978-5-7598-2212-7 (e-book). — Текст : электронный. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=615644 (дата обращения: 05.06.2024).
4. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00814-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468473> (дата обращения: 05.06.2024).
5. Гашков С. Б. Сложение однобитных чисел : Треугольник Паскаля, салфетка Серпинского и теорема Куммера. — М. : МЦНМО, 2014. — 40 с. : ил. — (Библиотека «Математическое просвещение»; вып. 38). — ISBN 978-5-4439-0145-9. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/book.38.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).
6. Гашков, С. Б. Системы счисления и их применение / С. Б. Гашков. — Москва : МЦНМО, 2004. — 52 с. : ил. — (Библиотека «Математическое просвещение»; вып. 29). — ISBN 5-94057-146-8. — Текст : электронный. — URL: <https://www.mccme.ru/mmmf-lectures/books/books/book.29.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).
7. Дроботун Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102400.html> (дата обращения: 05.06.2024). — DOI: <https://doi.org/10.23682/102400>.
8. Еровенко, В. А. Основы высшей математики для филологов : методические замечания и примеры : курс лекций / В. А. Еровенко. — Минск : БГУ, 2006. — 175 с. : ил. — ISBN 985-485-608-9. — Текст : электронный. — URL: https://elib.bsu.by/bitstream/123456789/47054/1/Erovenko_vyssshaya_matem_dlya_filolog.pdf (дата обращения: 05.06.2024).
9. Информатика для гуманитариев : учебник и практикум для вузов / Г. Е. Кедрова [и др.] ; под редакцией Г. Е. Кедровой. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 653 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14260-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468135> (дата обращения: 05.06.2024).
10. Коэльо, Луис Педро Построение систем машинного обучения на языке Python / Луис Педро Коэльо, Вилли Ричарт ; пер. с англ. А. А. Слинкина. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 302 с. — ISBN 978-5-97060-330-7. — Текст : электронный. — URL:

<https://znanium.com/catalog/product/1027824> (дата обращения: 05.06.2024).

11. Лавров, И. А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов : учебное пособие / И. А. Лавров, Л. Л. Максимова. — 5-е изд., исправл. — Москва : Физматлит, 2002. — 258 с. — ISBN 5-9221-0026-2. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75576> (дата обращения: 05.06.2024).
12. Мендельсон, Э. Введение в математическую логику / Э. Мендельсон ; под ред. С. И. Адяна ; пер. с англ. Ф. А. Кабакова. — Москва : Наука, 1971. — 320 с. : ил. — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458257> (дата обращения: 05.06.2024).
13. Столл, Р. Р. Множества. Логика. Аксиоматические теории / Р. Р. Столл ; ред. Ю. А. Шиханович ; пер. с англ. Ю. А. Гастева, И. Х. Шмайна. — Москва : Просвещение, 1968. — 232 с. : ил. — (Математическое просвещение). — Текст : электронный. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458268> (дата обращения: 05.06.2024).
14. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472985> (дата обращения: 05.06.2024).
15. Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // ЭБС «Консультант студента» : [сайт]. — URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785927526482.html> (дата обращения: 05.06.2024).
16. Шень, А. Х. Игры и стратегии с точки зрения математики / А. Х. Шень. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : МЦНМО, 2018. — 56 с. — ISBN 978-5-4439-2776-3. — URL: <https://mccme.ru/free-books/shen/shen-games.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).
17. Шень, А. Х. Программирование : теоремы и задачи / А. Х. Шень. — 6-е изд., доп. — Москва : МЦНМО, 2017. — 320 с. — ISBN 978-5-4439-0685-0. — Текст : электронный. — URL: <https://mccme.ru/free-books/shen/shen-progbook.pdf> (дата обращения: 05.06.2024).

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Хабр: сообщество IT специалистов [Электронный ресурс]. — URL: <https://habr.com/>
2. Python: [официальный сайт] [Электронный ресурс]. — URL: <https://www.python.org/>
3. Python3 для начинающих [Электронный ресурс]. — URL: <https://pythonworld.ru/>
4. Python на русском — скрипты, библиотеки, модули: PythonRu [Электронный ресурс]. — URL: <https://pythonru.com/>
5. GitHub: Where the world builds software [Электронный ресурс]. — URL: <https://github.com/>
6. Stack Overflow: Where Developers Learn, Share, & Build Careers [Электронный ресурс]. — URL: <https://stackoverflow.com/>
7. Stack Overflow на русском [Электронный ресурс]. — URL: <https://ru.stackoverflow.com/>
8. Электронные ресурсы библиотеки Государственного университета просвещения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:

fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования

pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации

www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

Свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства:

ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

7-zip

Google Chrome

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду