Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гриб Владислав Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 06.11.2026 16:50:38
Уникальный программный ключ:
637517d24e103c3db032acf37e839d88ac1c5bb2f5eb89c29abfcd7f43985447

Образовательное частное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.С. ГРИБОЕДОВА»

(ИМПЭ им. А.С. Грибоедова)

ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
(МЕЖДУНАРОДНЫЙ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ)

УТВЕРЖДАЮ
Директор Международного
дипломатического колледжа
_____ Н.И. Платонова
«16» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математический аппарат в отрасли информационных технологий

Специальность
09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

Квалификация выпускника:
Программист

на базе среднего общего образования

Форма обучения: очная

Москва

Рабочая программа дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий». Специальность 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением /– М.: ИМПЭ им. А. С. Грибоедова.

Рабочая программа учебного предмета составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом №138 от 24.02.2025 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением».

Организация-разработчик:	Образовательное частное учреждение высшего образования «Московский университет имени А. С. Грибоедова»
Ответственный рецензент:	Е.В. Михалёва, к. ф.-м. н. исполнительный директор института информационных систем и инженерно-компьютерных технологий
	(Ф.И.О., уч. степень, уч. звание, должность)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Международного дипломатического колледжа «16» февраля 2026 г., протокол №6

Директор Международного
дипломатического колледжа_____/Н.И. Платонова

Согласовано от Библиотеки_____/О. Е. Стёпкина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» обеспечивает формирование общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Обучающийся должен освоить следующие общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания

ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 09.	- вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы, находить производную композиции нескольких функций, вычислять производные, применяя правила дифференцирования; - вычислять приближенные значения функций с помощью дифференциала; - вычислять неопределенные и определенные интегралы с помощью справочного материала; - вычислять в простейших случаях площади плоских фигур, объем тела с использованием определенного интеграла; - решать простейшие задачи аналитической геометрии;	- основных понятий и методов дифференциального исчисления: определение производной, таблицу производной, правила дифференцирования, определение дифференциала, использование его при решении прикладных задач; - основных понятий и методов интегрального исчисления: определения, свойства и методы решения определенных и неопределенных интегралов; - основных понятий комбинаторики: размещение, сочетание, перестановка; - основных понятий: событие, частота и вероятность появления события, полная вероятность,
	- решать простейшие комбинаторные задачи; - решать практические задачи с применением вероятностных методов; - оперировать с основными понятиями математической статистики, вычислять числовые характеристики случайной величины; - решать практические задачи по теории множеств; - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа; - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	теорема сложения и умножения вероятностей, способы задания случайной величины; - определение математического ожидания, дисперсии дискретной случайной величины; - среднее квадратическое отклонение случайной величины; - операции над множествами и их свойства.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем часов (очная форма)**
Объем образовательной программы дисциплины	224
в том числе:	
лекции, уроки	96
практические занятия	90
курсовая работа (проект)	-
Консультации	2
Самостоятельная работа	28
Промежуточная аттестация в форме экзамена	8

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов очной формы
1	**2**	**3**
Модуль 1. Элементы линейной алгебры.		**28**
Тема 1.1. Матрицы и определители.	**Содержание учебного материала** Матрицы и действия над ними. Определитель матрицы. Ранг матрицы. Обратная матрица. Матричные уравнения.	6
	Практические занятия Действия над матрицами, определители второго и третьего порядков. Обратная матрица. Решение матричных уравнений. Обработка матриц в Python.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	2
Тема 1.2. Методы решения систем линейных уравнений	**Содержание учебного материала** Теорема Кронекера – Капелли. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. Формулы Крамера. Метод Гаусса. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.	6
	Практические занятия Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы. Метод Гаусса. Формулы Крамера. Однородные и неопределенные системы линейных уравнений. Решение СЛАУ в Python.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	2
Модуль 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия.		**42**

Тема 2.1. Векторная алгебра	**Содержание учебного материала** Векторы. Линейные операции над векторами. Разложение векторов. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов.	6
	Практические занятия Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Векторное произведение векторов.	6

	Смешанное произведение векторов. Операции над векторами в Python.	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Тема 2.2. Аналитическая геометрия на плоскости	**Содержание учебного материала** Метод координат на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка.	6
	Практические занятия Различные виды уравнения прямой на плоскости. Кривые второго порядка. Аналитическая геометрия в Python.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Тема 2.3. Аналитическая геометрия в пространстве	**Содержание учебного материала** Метод координат в пространстве. Различные виды уравнения плоскости. Угол между двумя плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей: расстояние от данной точки до данной плоскости. Различные виды уравнения прямой в пространстве. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, условие компланарности двух прямых. Прямая и плоскость в пространстве.	6

	Практические занятия Различные виды уравнения плоскости. Различные виды уравнения прямой в пространстве.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Модуль 3. Введение в анализ.		**80**
Тема 3.1. Функции и пределы	**Содержание учебного материала** Функция. График функции. Чётность, нечётность и периодичность функции. Сложная функция. Элементарные функции. Монотонная, обратная и ограниченная функция. Определение, свойства и действия над последовательностями. Бесконечно малые последовательности, предел последовательности. Бесконечно большие последовательности. Число е. Предел функции. Односторонние пределы. Замечательные пределы. Бесконечно	6

	малые и бесконечно большие функции. Непрерывность функции. Точки разрыва.	
	Практические занятия Вычисление пределов функций. Раскрытие основных неопределенностей. Исследование функций на непрерывность.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Тема 3.2. Производная и ее применение.	**Содержание учебного материала** Понятие производной. Правила дифференцирования. Геометрический и механический смысл производной. Производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл и свойства дифференциала. Правила Лопиталя. Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка. Полная схема исследования функции.	6

	Практические занятия Нахождение производная сложной и обратной функции. Производные высших порядков. Исследование функций с помощью производной и построение графиков.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Тема 3.3. Неопределенный интеграл.	**Содержание учебного материала** Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, методом подстановки, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных дробей.	6
	Практические занятия Метод непосредственного интегрирования. Интегрирование методом подстановки и по частям.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Тема 3.4. Определенный интеграл.	**Содержание учебного материала** Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	4

	Практические занятия Вычисление определенных интегралов. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	2
Тема 3.5. Комплексные числа и действия над ними.	**Содержание учебного материала** Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами.	4

	Практические занятия Действия над комплексными числами. Переход от одной формы записи комплексных чисел к другой. Извлечение корней из комплексных чисел.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	2
Тема 3.6. **Функции нескольких переменных**	**Содержание учебного материала** Функции двух переменных. Непрерывность функции двух переменных. Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных.	6
	Практические занятия Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных. Экстремум функции двух переменных. Метод наименьших квадратов.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала.	2
Модуль 4. Основы математической логики и теории множеств.		**20**
Тема 4.1. **Алгебра высказываний.** **Булевы функции**	**Содержание учебного материала** Алгебра высказываний. Основные логические операции. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования. Понятие булевой функции.	6
	Практические занятия Формулы логики. Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к	2

	параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	

Тема 4.2. **Основы теории множеств**	**Содержание учебного материала** Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах ЭйлераВенна. Декартово произведение множеств.	6
	Практические занятия Множества и основные операции над ними. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	2
Модуль 5. Элементы теории вероятностей и математической статистики.		**24**
Тема 5.1. **Элементы комбинаторики. Основы теории вероятностей**	**Содержание учебного материала** Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности. Случайные события. Элементы комбинаторики. Действия над событиями. Условная вероятность события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Формула Бернулли.	6
	Практические занятия Элементы комбинаторики. Непосредственное вычисление вероятностей. Действия над событиями. Формула Байеса. Формула Бернулли. Решение задач теории вероятностей с помощью библиотек Python.	2
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	2

Тема 5.2. Случайные величины. Математическая статистика	**Содержание учебного материала** Дискретная случайная величина (ДСВ). Числовые характеристики ДСВ. Непрерывные случайные величины (НСВ). Плотность вероятности. Мода и медиана. Асимметрия и эксцесс. Основные законы распределения. Вариационные ряды и их характеристики.	8
	Практические занятия Числовые характеристики ДСВ. Мода, медиана. Асимметрия, эксцесс. Корреляционный анализ. Статистический анализ в Python.	6
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная проработка пройденного материала	-
Модуль 6. Математическое моделирование		**20**
Тема 6.1. Основы моделирования. Детерминированные задачи	**Содержание учебного материала** Задачи: классификация, методы решения, граничные условия. Общий вид и основная задача линейного программирования. Транспортная задача: методы нахождения начального опорного решения транспортной задачи, метод потенциалов. Графический метод решения задач линейного программирования.	4
	Практические занятия Решение транспортных задач: метод наименьшей стоимости, метод северо-западного угла, метод потенциалов. Графический метод решения задач линейного программирования.	6
	Самостоятельная работа Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем). Выполнение индивидуальных заданий.	-

Тема 6.2. **Задачи в условиях неопределенности**	**Содержание учебного материала** Теория игр. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.	4
	Практические занятия Решение матричной игры методом итераций. Моделирование прогноза.	6
	Содержание учебного материала Работа над учебным материалом, ответы на контрольные вопросы. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы (по вопросам к параграфам, разделам учебных пособий, составленным преподавателем).	-
	Выполнение индивидуальных заданий.	
Консультации		**2**
Промежуточная аттестация в виде экзамена		**8**
Всего:		**224**

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины производится в учебном кабинете, предназначенном для проведения теоретических и практических занятий.

Оборудование учебного кабинета: рабочие места обучающихся; рабочее место преподавателя; технические средства обучения: мультимедийный комплекс (проектор, экран), компьютер, колонки; оборудование:
камера видеонаблюдения; доска меловая.

Помещение для самостоятельной и воспитательной работы: столы, стулья, ПК обучающихся, программное обеспечение: 1С Предприятие, OnlyOffice (AGPLv3), GIMP (GNU GPL 3), Krita (GNU GPL 3), Inkscape (GNU GPL 3), SciLab (CeCILL),
Kaspersky Endpoint Security, Агент администрирования Kaspersky Security Center, Mozilla Firefox (MPL 2), Apache NetBeans IDE (Apache License 2), Notepadqq (GNU GPL 3), VSCodium (MIT), Mono Development IDE (MIT), PyCharm Community Edition (Apache License 2), Android Studio (Apache License 2), Python (Python Software Foundation License), Java (GNU GPL), Node.js (MIT), Git (GNU GPL 2), GitHub Desktop (No Copyright), UnityHub (Unity Companion License), FreeCAD (LGPL-2.0-or-later), Sweet Home 3D (GNU GPL 2+), draw.io (Apache License 2), DBeaver (Apache License 2), PostgreSQL (License (free and open-source)), MariaDB (GNU GPL), PSPP (GNU GPL 3), Wireshark (GNU GPL 2+), Imunes (Creative Commons Attribution 4.0 International Public License), VirtualBox (GNU GPL 2), Apache (Apache License 2), Консультант+ (Коммерческая лицензия), OBS (GNU GPL).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

Основная учебная литература

1. Карп, А. П. Математика. Базовый уровень. В 2 частях. Часть 1: учебное пособие для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования / А. П. Карп, А. Л. Вернер. - 2-е изд., стер. - Москва: Просвещение, 2025. - 321 с. - (Серия «Учебник СПО»). - ISBN 978-5-09-127028-0. - Текст: электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2220160
2. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560931
3. Седых, И. Ю. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561073

Дополнительная учебная литература 1. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Г. Плотникова, А. П. Иванов, В. В. Логинова, А. В. Морозова; под редакцией Е. Г. Плотниковой. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18888-—
Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/565953

2. Шипачев, В. С. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. С. Шипачев; под редакцией А. Н. Тихонова. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 447 с. — (Профессиональное образование). —
ISBN 978-5-534-13405-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560662

3. Баврин, И. И. Математический анализ: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 327 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18667-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561218

Базы данных и/или Интернет-ресурсы

1. https://exponenta.ru/ - Образовательный математической портал
2. https://www.matburo.ru/– Информационный портал «Математическое бюро»
3. https://coderlessons.com/ - Уроки и статьи по программированию и IT-технологиям
4. https://www.mathnet.ru/ - Общероссийский портал по математике

Официальные, справочно-библиографические и периодические издания

1. Российская газета: общественно-политическая газета / гл. ред. В.А. Фронин; учред. Правительство Российской Федерации. - М.: Российская газета, 2026.
2. Российская газета - Неделя: общественно-политическая газета / гл. ред. В.А. Фронин; учред. Правительство Российской Федерации. - М.: Российская газета, 2026.
3. Среднее профессиональное образование: ежемесячный теоретический и научно-методический журнал / гл. ред. А.А. Скамницкий / ООО «АЛМАКС», М, 2026.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		

- находить производные элементарных функций; - использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков; - применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения; - вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла; - решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; - вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков; - соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел; - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	Ответы на вопросы на знание и понимание 85 - 100% правильных ответов – «отлично» 69-84% правильных ответов – «хорошо» 51-68% правильных ответов – «удовлетворительно» 50% и менее – «неудовлетворительно»	Устный опрос. Тестирование по темам дисциплины. Практические занятия. Практические занятия по заполнению документов.

- алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности; - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли, формулу (теорему) Байеса; - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики; - законы распределения непрерывных случайных величин; - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки; - понятие вероятности и частоты; - основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов; - формулы алгебры высказываний; - методы минимизации алгебраических преобразований; - основы языка и алгебры предикатов; - основные принципы теории множеств.		
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		

- выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; - решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел; - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; - использовать расчетные формулы, таблицы, графики	Ответы на вопросы на знание и понимание: выполнено полностью, без критических ошибок, обоснования корректны, оформление соответствует требованиям– «отлично» выполнено в целом верно, есть 1–2 некритичные ошибки или недочёта в оформлении – «хорошо» выполнено частично, есть ошибки в логике или оформлении, требуется доработка по замечаниям – «удовлетворительно» задание не выполнено или	Проверка выполнения практических работ по темам модуля. Оценка оформленных документов по чеклисту качества. Защита практической работы и ответы на уточняющие вопросы. Проверка самостоятельной работы и мини-отчётов по источникам.
при решении статистических задач; - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа; - применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; - формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	содержит существенные ошибки, отсутствуют ключевые элементы – «неудовлетворительно»	

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по учебной дисциплине

Темы для подготовки к промежуточной аттестации

1. Матрицы и действия над ними.
2. Определитель матрицы. Ранг матрицы.
3. Обратная матрица.
4. Матричные уравнения.
5. Теорема Кронекера – Капелли.
6. Решение систем линейных уравнений методом обратной матрицы.
7. Формулы Крамера. Метод Гаусса.
8. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений.
9. Векторы. Координаты вектора.
10. Линейные операции над векторами.
11. Разложение векторов.
12. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами.
13. Векторное произведение векторов.
14. Смешанное произведение векторов.
15. Метод координат на плоскости.
16. Различные виды уравнения прямой на плоскости.
17. Кривые второго порядка: эллипс.
18. Кривые второго порядка: гипербола.
19. Кривые второго порядка: парабола.
20. Метод координат в пространстве.
21. Различные виды уравнения плоскости.
22. Угол между двумя плоскостями, условия параллельности и перпендикулярности двух плоскостей: расстояние от данной точки до данной плоскости.
23. Различные виды уравнения прямой в пространстве.
24. Угол между двумя прямыми, условия параллельности и перпендикулярности прямых, условие компланарности двух прямых.
25. Прямая и плоскость в пространстве.
26. Функция. График функции.
27. Чётность, нечётность и периодичность функции.
28. Сложная функция.
29. Элементарные функции.
30. Монотонная, обратная и ограниченная функция.
31. Определение, свойства и действия над последовательностями.
32. Бесконечно малые последовательности, предел последовательности.
33. Бесконечно большие последовательности. Число e.
34. Предел функции.
35. Односторонние пределы.
36. Замечательные пределы.
37. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
38. Непрерывность функции. Точки разрыва.

39. Понятие производной.
40. Правила дифференцирования.
41. Геометрический и механический смысл производной.
42. Производная сложной и обратной функции.
43. Производные высших порядков.
44. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл и свойства дифференциала.
45. Правила Лопиталя.
46. Исследование функций с помощью производной первого и второго порядка.
47. Полная схема исследования функции.
48. Первообразная функции. Неопределенный интеграл.
49. Свойства неопределенного интеграла.
50. Методы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, методом подстановки, интегрирование по частям.
51. Интегрирование рациональных дробей.
52. Формула Ньютона-Лейбница.
53. Вычисление определенных интегралов методом подстановки и по частям.
54. Вычисление площадей плоских фигур.
55. Вычисление объемов тел вращения.
56. Определение комплексного числа.
57. Равные и сопряженные комплексные числа. Мнимая единица.
58. Комплексные числа и действия над ними.
59. Геометрическое изображение комплексных чисел.
60. Формы записи комплексных чисел.
61. Действия над комплексными числами.
62. Функции двух переменных.
63. Непрерывность функции двух переменных.
64. Частные производные и дифференциалы функции нескольких переменных.
65. Экстремум функции двух переменных.
66. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности.
67. Случайные события.
68. Элементы комбинаторики.
69. Действия над событиями.
70. Условная вероятность события.
71. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
72. Формула Бернулли.
73. Дискретная случайная величина (ДСВ). Числовые характеристики ДСВ.
74. Непрерывные случайные величины (НСВ). Плотность вероятности.
75. Мода и медиана.
76. Асимметрия и эксцесс.
77. Основные законы распределения.
78. Вариационные ряды и их характеристики.
79. Корреляционный анализ.
80. Понятие множества. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна.
81. Мощность множества. Счетные множества.
82. Прямое произведение множеств. Понятие n-местного отношения.
83. Соответствия между множествами. Функции. Инъекция, сюръекция, биекция.

84. Отношения. Бинарные отношения. Свойства отношений.
85. Отношение эквивалентности. Связь между отношением эквивалентности и разбиением множества.
86. Отношения частичного и строгого порядка.
87. Булевы функции одной и двух переменных.
88. Булевы функции. Способы задания. Существенные и фиктивные переменные.
89. Булевы формулы. Свойства логических операций.
90. Разложение булевой функции по переменным. Алгоритмы построения совершенной дизъюнктивной нормальной формы и совершенной конъюнктивной нормальной формы.
91. Свойства суммы по модулю
92. Алгоритм построения полинома Жегалкина.
93. Замкнутые классы функций. Классы $T0$, $T1$, S, M, L.
94. Функционально полные системы. Теорема о функциональной полноте двух систем функций. Теорема Поста.
95. Схемы из функциональных элементов.
96. Основные задачи комбинаторики. Правило суммы. Правило произведения.
97. Формулы числа перестановок, размещений и сочетаний без повторений и с повторениями.
98. Формула включения и исключения. Задача о беспорядках.
99. Понятие рекуррентного соотношения. Линейные рекуррентные соотношения. Метод решения.
100. Графы. Основные понятия и определения. Изоморфизм графов.
101. Степени и полустепени вершин графа. Свойства.
102. Построение графа с заданным набором степеней вершин. Необходимое и достаточное условие существования. Алгоритм построения.
103. Матрица смежности. Матрица инцидентности. Свойства.
104. Маршруты, цепи, циклы. Связность. Метрические характеристики графа.
105. Алгоритм отыскания кратчайших путей в графе (волновой метод).
106. Планарность графов. Формула Эйлера.
107. Конечные автоматы. Основные понятия. Способы задания конечных автоматов.
108. Понятие алгоритма. Основные требования к алгоритмам.
109. Машина Тьюринга. Структура машины Тьюринга. Программа для машины Тьюринга.
110. Рекурсивные функции.

Темы для самостоятельной работы обучающихся

1. Миноры и алгебраические дополнения.
2. Простейшие матричные уравнения и их решение.
3. Обратная матрица.
4. Совместные определенные, совместные неопределенные, несовместные системы линейных уравнений.
5. Непрерывность функции. Точки разрыва.
6. Предел и непрерывность композиции функций.
7. Свойства непрерывных на множестве функций.
8. Определение производной.

9. Дифференциал.
10. Непрерывные случайные величины (НСВ).
11. Конечное множество. Изображение множеств кругами Эйлера.
12. Различия множеств по числу элементов.
13. Характеристическое свойство множеств.
14. Объединение множеств A и B.
15. Пересечение множеств A и B.
16. Разность множеств. Симметрическая разность множеств.
17. Дополнение к множеству.
18. Соответствие между множествами.
19. Взаимно-однозначное соответствие.
20. Декартово произведение множеств.
21. Декартова степень множества.
22. Мощность конечного множества.
23. Таблица истинности для формул алгебры высказываний и методика её построения.
24. Дизъюнкция двух высказываний.
25. Конъюнкция двух высказываний.
26. Импликация двух высказываний.
27. Эквиваленция двух высказываний.
28. Операция двоичного сложения двух высказываний.
29. Отрицание высказывания.
30. Смысл инверсии.
31. Перечислить методы минимизации логических функций.
32. Полином Жегалкина (общая формула).
33. Функция, сохраняющая константу 0 (определение).
34. Функция, сохраняющая константу 1 (определение).
35. Самодвойственная функция (определение).
36. Линейная функция.
37. Монотонная функция.
38. Понятие квантора существования.
39. Понятие квантора общности.
40. Область действия квантора (определение).
41. Абстрактные законы операций над множествами.
42. Картежи и декартово произведение множеств.
43. Доказательства логических тождеств, диаграммы Эйлера при доказательстве тождеств.

Примерные варианты тестовых оценочных заданий (ТОЗ) для контрольного рубежа в рамках текущего контроля

Тестовое задание	**Оцениваемые компетенции**
ВОПРОСЫ ОТКРЫТОГО ТИПА	

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Наладчик обслуживает два станка. Вероятность того, что в течение часа потребует его вмешательства первый станок, равна 0,1; второй – 0,2. Тогда вероятность того, что в течение часа потребуют вмешательства наладчика оба станка, равна _____ +: 0,02	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Вероятность для студента сдать первый экзамен равна 0,6, второй - 0,4. Вероятность сдать оба экзамена равна _____ +: 0,24	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Размах варьирования вариационного ряда 3, 4, 4, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 14, 14 равен _____ +: 11	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Если матрица имеет две одинаковые строки, то её определитель равен _____. +: нулю +: 0	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Определитель $\begin{vmatrix} -1 & 5 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}$ равен _____ +: 17	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) При перестановке дух строк определитель _____ +: меняет свой знак +: меняет знак	ОК 01.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)	ОК 01.

Если у диагональной матрицы все диагональные элементы равны единице, то матрица называется: _____ +: единичной	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Матрица любого размера, все элементы которой равны нулю, называется _____. +: нулевой	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Число, равное произведению длин векторов на косинус угла между ними, называется: _____ +: скалярным произведением +: скалярным произведением векторов	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Функция $y = f(x)$, для которой выполняется равенство $f(-x) = f(x)$ для любого х из области определения, называется: _____ +: четной	ОК 02.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Функция $y=f(x)$, для которой выполняется равенство $f(-x)=-f(x)$ для любого x из области определения, называется: _____ +: нечетной	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Для выборки 2, 3, 7 среднее арифметическое равно _____. +: 4	ОК 02.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Ломаная, отрезки, которой соединяют точки с координатами (x_i; n_i), где x_i – значение вариационного ряда, n_i – частота, – это _____. +: полигон	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Для выборки 5, 7, 8, 12, 15 медиана это _____. +: 8	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Прямоугольная таблица из чисел, содержащая некоторое количество m строк одинаковой длины и некоторое количество n столбцов одинаковой длины называется _____. +: Матрицей	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Определитель второго порядка $\begin{vmatrix} 2 & 5 \\ -3 & -4 \end{vmatrix}$ равен: _____ +: 7	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Стандартное отклонение это _____. +: Квадратный корень из дисперсии	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Матрица, содержащая один столбец или одну строку (вектор-столбец, или вектор-строка) называется _____ +: вектором	ОК 04.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Предел $\lim\limits_{x\to 2}(2x^2+5x+1)$ равен: _____ +: 19	ОК 04.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Случайная величина, которая может принимать все действительные значения в некотором промежутке, называется _____. +: непрерывной	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Если событие С заключается в одновременном осуществлении событий А и В, то событие С называется _____ двух событий А и В +: произведением	ОК 05.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Множества A и B называются равными, если они состоят из одних и тех же _____. +: элементов	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4}, B = {3, 4, 5}, а множество C является объединением множеств A и B. Сколько элементов содержит множество C? _____ +: 5	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4}, B = {3, 4, 5}, а множество C является пересечением множеств A и B. Сколько элементов содержит множество C? _____ +: 2	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Количество элементов конечного множества – это его _____. +: мощность	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Пусть A = {1, 2, 3, 4, …, 100}. Тогда мощность множества A равна _____. .+: 100	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Отношение R называется отношением эквивалентности на множестве, если оно является рефлексивным, симметричным и _____ на этом множестве. +: транзитивным	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Высказыванием называется связное повествовательное _____, о котором можно сказать, является ли оно истинным или ложным. +: предложение	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Значение истинности для высказывания «Дважды два будет десять» равно _____. +: 0	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Отрицанием высказывания A называется высказывание «не A», которое ложно, если A истинно, и истинно, если A _____. +: ложно	ОК 05.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Дизъюнкцией высказываний A и B называется высказывание «A или B» («A ☔ B»), которое ложно только в том случае, когда оба высказывания A и B являются _____. +: ложными	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ)	ОК 09.

Импликацией высказываний A и B называется высказывание «A ⇨ B» («из A следует B»), которое ложно только в том случае, когда A является истинным, а B является _____. +: ложным	
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Любая Булева функция может быть представлена с помощью _____, причем такое представление единственно. +: многочлена Жегалкина +: многочлена И.И. Жегалкина	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Ориентированный граф - это граф, в котором для каждого ребра известно его _____ от одной вершины к другой. +: направление	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Если ребро графа начинается и заканчивается в одной и той же вершине, то оно называется _____. +: петлей	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Количество ребер графа, выходящих из его вершины, называется _____ вершины. +: степенью	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Циклом в графе называется _____, который начинается и заканчивается в одной и той же вершине. +: путь	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Абстрактная вычислительная машина, с помощью которой может быть реализован любой алгоритм называется _____. +: Машина Тьюринга +: Машиной Тьюринга	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Граф, каждому ребру которого присвоено числовое значение (вес) называется _____. +: взвешенным	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Граф называется связным, если в нем между любой парой вершин имеется _____. +: путь	ОК 09.
(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Основоположником теории графов, который в XVIII в. опубликовал решение задачи о семи кенигсбергских мостах, считается выдающийся математик _____. +: Леонард Эйлер +: Эйлер	ОК 09.

(ВПИСАТЬ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ) Функция, у которой область определения, а также множество значений состоят из двух чисел: 0 и 1, называется _____. +: Булева функция +: Булевой функцией	ОК 09.
ВОПРОСЫ ЗАКРЫТОГО ТИПА	
Вычислите: $\lim_{x\to 3}(x^2-7x+4)$ +: -8	ОК 01.
-: - 7 -: 8 -: -6	
Какой метод решения СЛАУ является наиболее универсальным и эффективным? +: метод Гаусса -: метод Крамера -: метод решения СЛАУ в матричной форме -: метод подстановки или сложения	ОК 01.
Суммой двух событий А и В называют: +: событие $A+B$, состоящее из элементарных событий, принадлежащих или событию А или В;-: событие $A\cap B$, состоящее из элементарных событий, принадлежащих или событию А или В; -: событие $A+B$, состоящее из элементарных событий, принадлежащих и событию А и В; -: событие $A\bullet B$, состоящее из элементарных событий, принадлежащих и событию А и В; -: событие $A\cup B$, состоящее из элементарных событий, принадлежащих и событию А и В.	ОК 01.
Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным? +: выборочная совокупность – часть генеральной -: генеральная совокупность – часть выборочной -: выборочная и генеральная совокупности равны по численности -: правильный ответ отсутствует	ОК 02.
Вычислить: 3! +: 6 -: 3 -: 9 -: 27	ОК 02.

Найти матрицу A – B, если $A=\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & 3 \end{pmatrix}$ и $B=\begin{pmatrix} -1 & 3 \\ 1 & -4 \end{pmatrix}$: +: $\begin{pmatrix} -32 & 17 \end{pmatrix}$ -: $\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 1 & -1 \end{pmatrix}$ -: $\begin{pmatrix} 1 & -7 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$ -: $\begin{pmatrix} 1 & 7 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$	ОК 02.
Определить лежат ли точки A(2;5) и B(1;2,2) на линии, заданной уравнением: $3x-5y+8=0$? +: B -: AB -: BA -: A	ОК 04.
Какое событие называется невозможным? +: такое событие, которое не может произойти в данном испытании	ОК 04.
-: такое событие, которое хотя бы один раз происходит в данном испытании -: такое событие, которое обязательно происходит в данном испытании -: такое событие, которое в данном испытании может произойти, но может и не произойти	
Что называется системой линейных алгебраических уравнений? +:система уравнений, каждое уравнение в которой является линейным — алгебраическим уравнением первой степени -: система уравнений, каждое уравнение в которой является линейным — алгебраическим уравнением первой или второй степени -: система уравнений, каждое уравнение в которой является уравнением n-ой степени -: система уравнений, каждое уравнение в которой является уравнением третьей степени	ОК 04.
Математическая логика – это: +: раздел математики, посвященный изучению математических доказательств и вопросов оснований математики -: наука о формах, в которых протекает человеческое мышление и о законах, которым оно подчиняется -: всякое утверждение, о котором можно определенно, объективно и однозначно можно сказать истинно оно или ложно -: функция, принимающая одно из двух значений 0 и 1	ОК 05.

Всякое утверждение, о котором можно определенно, объективно и однозначно сказать, истинно оно или ложно, - это: +: высказывание -: логика -: функция истинности -: математическая логика	ОК 05.
Логическое умножение – это: +: конъюнкция -: дизъюнкция -: импликация -: эквиваленция	ОК 05.
Логическое сложение – это: +: дизъюнкция -: конъюнкция -: импликация -: эквиваленция	ОК 05.
Логическое следствие – это: +: импликация -: дизъюнкция -: конъюнкция -: эквиваленция	ОК 09.
Какое предложение не является высказыванием? +: сегодня очень тепло -: Москва – столица России -: Ростов-на-Дону – столица России -: 2 x 2 = 5	ОК 09.
Повествовательное предложение «Окружностью называется множество точек на плоскости, равноудаленных от одной точки» - это: +: истинное высказывание -: ложное высказывание -: не высказывание	ОК 09.
-: высказывательная форма	
Дизъюнкция читается как: +: «А или В» -: «А и В» -: «если А, то В» -: «не А»	ОК 09.
«Если А, то В» - это: +: импликация -: дизъюнкция -: конъюнкция -: эквиваленция	ОК 09.

Шкала оценивания тестовых заданий

Данный вид контроля, рассчитан на выявление уровня усвоения теоретического и практического материала в рамках изучения дисциплин. Критерии оценивания теста: 1 вопрос = 1 балл.

Оценка «5»	30-27 Баллов
Оценка «4»	26-23 Баллов
Оценка «3»	22-18 Баллов
Оценка «2»	0-17 Баллов

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации при подготовке к теоретическим занятиям

Основными видами аудиторной работы обучающихся являются лекции.

В ходе теоретических занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации и указания на самостоятельную работу.

В ходе теоретических занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Контроль ведения конспекта лекций

1. Конспект лекций обучающегося должен вестись в отдельной тетради с количеством страниц, рекомендованном ведущим лектором. На обороте титульного листа тетрадь с конспектом лекций должна содержать подписи:

- фамилия и инициалы обучающегося;
- номер группы;
- ФИО ведущих учебный предмет преподавателей.

2. В начале каждой лекции обучающийся должен записать тему и перечень рассматриваемых вопросов, а также перечень рекомендуемой литературы (при условии, что они оговариваются лектором).

3. При записи содержания лекции следует применять минимум сокращений, желательно общеупотребимых. Обучающимся может быть разработана своя система сокращений, с выносом ее в конце конспекта для пояснения.

4. Табличный, графический, цифровой материал должен быть точно перенесен в конспект с доски (проектора) без искажений динамики зависимостей и обозначений формул, а также значений результатов расчетов.

5. Тетрадь с конспектом должна содержать полный объем прочитанного материала лекций по их количеству и полноте изложения, включая материал для самостоятельного изучения и конспектирования.

Записи должны быть сделаны аккуратным почерком, разборчиво.

Методические рекомендации при проведении практических занятий

Практические занятия необходимы для закрепления изученного теоретического материала, контроля преподавателем степени подготовленности обучающихся по изучаемым учебным предметом, дисциплине или профессиональному модулю.

Перед практическим занятием следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. Логическая связь теоретических и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на теоретических занятиях, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется, после чего усваивается.

Методические рекомендации обучающимся для самостоятельной работы

Самостоятельная работа - это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций, среди которых особенно выделяются:

- ✓ развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей, обучающихся);
- ✓ ориентирующая и стимулирующая (процессу обучения придается ускорение и мотивация);
- ✓ воспитательная (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- ✓ исследовательская (новый уровень профессионально-творческого мышления);
- ✓ информационно-обучающая (учебная деятельность обучающихся на аудиторных занятиях).

Целью самостоятельных занятий является самостоятельное более глубокое изучение обучающимися отдельных вопросов курса с использованием рекомендуемой дополнительной литературы и других информационных источников.

Задачами самостоятельной работы обучающихся являются:

- ✓ систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений, обучающихся;
- ✓ углубление и расширение теоретических знаний;
- ✓ формирование умения использовать справочную литературу;
- ✓ развитие познавательных способностей и активности обучающихся:

творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

Внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы работы, как:

Индивидуальные занятия (домашние занятия):

- ✓ изучение программного материала дисциплины (работа с учебником и конспектом лекции);
- ✓ изучение рекомендуемых литературных источников;

- ✓ конспектирование источников;
- ✓ выполнение контрольных работ;
- ✓ работа со словарями и справочниками;
- ✓ использование аудио- и видеозаписи;
- ✓ работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;
- ✓ составление плана и тезисов ответа на лекции;
- ✓ составление схем, таблиц, для систематизации учебного материала;
- ✓ выполнение тестовых заданий;
- ✓ решение задач;
- ✓ подготовка презентаций;
- ✓ ответы на контрольные вопросы;
- ✓ аннотирование, реферирование, рецензирование текста;
- ✓ написание эссе, тезисов, докладов, рефератов;
- ✓ составление глоссария, кроссворда по темам дисциплины; ✓ работа с компьютерными программами;
- ✓ подготовка к дифференцированному зачету.

Групповая самостоятельная работа обучающихся:

- ✓ подготовка к занятиям, проводимым с использованием активных форм обучения (круглые столы, деловые игры);
- ✓ анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др; ✓ участие в Интернет - конференциях.

Получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемого учебного предмета.

Но наиболее часто при изучении учебного предмета используются следующие виды самостоятельной работы обучающихся:

- ✓ поиск (подбор) литературы (в том числе электронных источников информации) по заданной теме; ✓
- подготовка рефератов; ✓
- подготовка докладов.

Реферат - форма письменной работы. Как правило, реферат является самостоятельным библиографическим исследованием обучающегося, носящим описательно-аналитический характер. Объем реферата может достигать 10-15 страниц. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение обучающимся нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата - привитие навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

Работа обучающегося над рефератом включает следующие операции:

- ✓ уяснение сути темы (по её названию);
- ✓ выявление литературных источников по данной теме;
- ✓ ознакомление с содержанием источников, направленным на осмысление его внешней и внутренней структуры;
- ✓ работа над выделением главных смысловых компонентов текста (ключевых слов и предложений);
- ✓ отбор наиболее важных сведений из выделенных фрагментов;

✓ составление «связок» из отобранного материала в соответствии с логикой изложения фактов;

✓ написание реферата.

✓ Реферат в структурном отношении должен включать:

✓ заголовочную часть (введение);

✓ собственно, реферативную часть (изложение основных положений по плану с соответствующими названиями и нумерацией);

✓ заключительную часть (выводы);

✓ справочную часть (список использованной литературы); ✓ оглавление (содержание).

Текст реферата должен иметь связанное, цельное построение. Содержание реферата должна пронизывать главная идея, которая объединяет все информационные элементы источников, а также приводимые факты. При этом допускается сохранение отдельных структурных элементов оригинала. Однако не допустимо простое переписывание положение литературных источников. Язык должен быть кратким, ясным, доступным.

Оформление реферата должно быть выполнено машинописным способом в соответствии со следующими требованиями: **печатный шрифт** – Times New Roman, кегль (размер) 14; **листы бумаги** – формата А4, все страницы должны быть пронумерованы, с размером полей по 2 см; **междустрочный интервал** – полуторный; **абзац –** с отступом первой строки 1,25 см; **текст –** должен быть **выровнен по ширине** и **структурирован** по главам (разделам, параграфам), сопровождаться ссылками на источники при использовании прямых (в кавычках) цитат и фрагментов опубликованных текстов, т.е. на такое использование источников должно быть явным образом указано в сносках или за текстовом списке литературы в соответствии с требованиями ГОСТа.

Реферат оценивается исходя из следующих критериев:

✓ поставлена ли цель в работе;

✓ сумел ли обучающийся самостоятельно составить логический план к теме и реализовать его;

✓ каков научный уровень реферата;

✓ собран ли достаточный фактический материал;

✓ удалось ли раскрыть тему;

✓ показана ли связь рассматриваемой темы с современными проблемами науки и общества, со специальностью обучающегося;

✓ каков авторский вклад в систематизацию, структурирование материала, в составлении заключения;

✓ достигнута ли цель работы.

Тематика рефератов приводится в рамках тем лекционных занятий. Возможно написание реферата по теме, предложенной самим обучающимся (по согласованию с преподавателем). Реферат на занятиях (научно-практических конференциях) может быть представлен в виде доклада.

Реферат должен быть выполнен за один месяц до начала экзаменационной сессии. Обучающиеся, не представившие в установленный срок реферат, либо получившие оценку «неудовлетворительно», к сдаче экзамена не допускаются.

Углубленному изучению материала по отдельным разделам учебного предмета способствует подготовка обучающимися докладов. Доклад - это самостоятельная работа, анализирующая и обобщающая публикации по заданной тематике, предполагающая выработку и обоснование собственной позиции автора в отношении рассматриваемых вопросов. Подготовка доклада - достаточно кропотливый труд. Его написанию предшествует изучение широкого круга экономических первоисточников, монографий, статей, обобщение личных наблюдений. Работа над докладом способствует развитию самостоятельного, творческого мышления, учит применять экономические знания на практике при анализе актуальных социальных и правовых проблем. Рекомендуемое время доклада - 10-12 минут.

Непременным условием закрепления теоретических и практических знаний, обучающихся является выполнение ими домашних заданий. Одним из основных видов деятельности обучающегося является самостоятельная работа, которая включает в себя изучение лекционного материала, учебников и учебных пособий, первоисточников, подготовку сообщений, выступления на групповых занятиях, выполнение заданий преподавателя.

Методические рекомендации обучающимся по изучению рекомендованной литературы

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемого учебного предмета. По каждой теме учебного предмета обучающимся предлагается перечень заданий для самостоятельной работы.

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Обучающимся следует:

- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на консультациях неясные вопросы;
- при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы учебного предмета, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на плановой консультации.

Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, расположенной по электронному адресу https://e.muiv.ru/local/library/index.php, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, обучающиеся могут взять на дом необходимую литературу на абонементе в библиотеке, а также воспользоваться читальным залом.

Методические рекомендации по балльно-рейтинговой системе учета и оценки достижений обучающихся

Общие положения

- Балльно-рейтинговая система учета и оценки достижений, обучающихся (далее – БРС) в Частном образовательном учреждении высшего образования «Московский

университет имени А. С. Грибоедова» (далее - Университет) предназначена для решения следующих задач:

- стимулирования обучающихся к регулярной учебной и внеучебной деятельности;
- организации непрерывного контроля освоения обучающимися элементов основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования;
- комплексной оценки результативности учебной и внеучебной деятельности обучающихся в течение семестра;
- создания для преподавателей, руководства факультетов и кафедр надежного инструментария для осуществления систематического и регулярного контроля за учебной и внеучебной деятельностью обучающихся.

БРС является обязательной для всех участников образовательного процесса и реализуется в электронной информационно-образовательной среде «Электронный университет» (далее – ЭИОС) для всех форм и технологий обучения.

БРС обеспечивает рейтинговый учет и оценку достижений обучающегося за семестр и включает в себя учебный (далее – Rуд) и внеучебный (далее – Rвр) рейтинги.

Учебный рейтинг обучающихся

Перечень дисциплин к изучению в семестре Вы можете увидеть в Личном кабинете в ЭИОС «Электронный Университет» (далее Личный кабинет). Чтобы попасть в Личный кабинет, Вам нужно перейти по ссылке https://impe.lms.mirapolis.ru/mira/ и ввести свой логин и пароль, выданный при поступлении в Университет.

Ваш учебный рейтинг по дисциплине будет формироваться на основе результатов выполнения следующих мероприятий:

- прохождение рубежного контроля (тестирования) по результатам изучения каждого модуля (раздела) дисциплины;
- выполнение рейтинговой работы (домашней творческой работы, расчетноаналитического задания, реферата, контрольной работы, группового проекта) при ее наличии.

Доступ к тестовым заданиям по всем модулям изучаемых дисциплин (рубежному контролю) обеспечивается с начала семестра, однако проходить тестирование необходимо только по окончании изучения каждого модуля (раздела) дисциплины.

Рейтинговая работа должна быть выполнена и передана на проверку преподавателю не позднее, чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии через Личный кабинет. Выполнение обучающимся рейтинговой работы допускается не более одного раза в течение установленного календарным учебным графиком периода. Представленная на проверку работа исправлению не подлежит.

При возникновении вопросов по процедуре тестирования, некорректного отображения контента, иных вопросов, связанных с технической поддержкой системы тестирования, обращайтесь в Центр поддержки.

Для прохождения тестирования Вам предоставляются две попытки с ограничением по времени (45 минут). Выполнение тестирования допускается не более 2-ух раз в течение установленного календарным учебным графиком периода. Как итоговый учитывается Ваш лучший результат из двух попыток.

Допуск обучающегося к промежуточной аттестации осуществляется с любым количеством баллов, набранных в ходе выполнения Рейтинговых мероприятий по учебной дисциплине, в том числе с количеством баллов – 0.

Если по результатам выполнения всех рейтинговых мероприятий (тестирования по всем модулям дисциплины и выполнения рейтинговой работы) Вы набрали средний балл - 75 баллов и более, Вы можете претендовать на оценку «хорошо», «отлично» или «зачтено» по итогам работы в семестре без прохождения промежуточной аттестации (т.е. «автоматом»).

Средний балл рассчитывается как сумма баллов за все элементы рейтингового контроля (тестирование по каждому модулю, выполнение рейтинговой работы) разделенная на количество элементов контроля. При этом оценка определяется в соответствии со шкалой:

75-84 балла – хорошо, 85-100 баллов – отлично, 75-100 – зачтено.

Если средний балл менее 75, или Вы претендуете на более высокую оценку, то Вы сдаете зачет/экзамен по дисциплине на общих основаниях.

Промежуточная аттестация **для обучающихся по очной, очно-заочной и заочной формам обучения** осуществляется в форме проведения устных зачетов и выполнения итогового тестирования по дисциплине.

Промежуточная аттестация **для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий** осуществляется в форме письменных экзаменов.

Если студент, обучающийся с применением ЭИОС, претендует на более высокую оценку, чем «автомат», то для открытия итогового тестирования необходимо обратиться в сервис «Центр поддержки».

Для выполнения итогового тестирования предоставляются также две попытки.

Обращаем Ваше внимание на то, что если в течение семестра Вы оформляли отсрочку оплаты обучения, то за две недели до начала зачетно-экзаменационной сессии финансовая задолженность должна быть погашена. В противном случае у Вас не будет возможности получить оценки по дисциплинам «автоматом» или пройти промежуточную аттестацию.

Внеучебный рейтинг обучающихся

Внеучебный рейтинг применяется для активизации обучающихся к участию в творческой, спортивной, общественной и научно-исследовательской деятельности Университета и является составной частью портфолио обучающегося, складывается из баллов, полученных обучающимися за участие в различных внеучебных мероприятиях. Подтверждение суммы баллов за внеучебный рейтинг осуществляется деканами на основе анализа представленных Вами документов (сертификатов, грамот, свидетельств, благодарностей и иных материалов) и заполненного Вами в Личном кабинете портфолио.

Ликвидация академической задолженности

Если в ходе промежуточной аттестации по учебной дисциплине Вы получили неудовлетворительную оценку или не явились на зачет/экзамен (не прошли итоговое тестирование), то у Вас образуется академическая задолженность.

Все набранные ранее в течение семестра по результатам выполнения рейтинговых мероприятий баллы обнуляются.

Ликвидировать академическую задолженность Вы должны в течение года, следующего за семестром образования академической задолженности (но не более двух раз).

Ликвидация академической задолженности проходит в форме выполнения итогового теста. Шкала оценивания при ликвидации академической задолженности:

при форме контроля по дисциплине – **экзамен/ зачет с оценкой: зачет:**	при форме контроля по дисциплине –
• «неудовлетворительно» – 49 баллов и менее;	«не зачтено» – 49 баллов и менее;
• «удовлетворительно» – от 50 до 65	«зачтено» – от 50 до 100 баллов баллов;
• «хорошо» – от 66 до 84 баллов;	«отлично» – от 85 до 100 баллов

Пройти итоговое тестирование Вы можете не более двух раз в течение установленного календарным графиком периода. Учитывается лучший результат, полученный Вами в ходе выполнения итогового тестирования. Для выполнения одного сеанса тестирования устанавливается время – один академический час (45 минут).