



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
КИЗИЛОРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация
Республика Дагестан,
368118, г. Кизилюрт,
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15
E- mail: omar.g4san@yandex.ru

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 4
г.Кизилюрт
от «16» февраля 2026г.

УТВЕРЖДЕНО
директор ПОАНО «КМК»

О.М.Гасанов
Приказ № 32-О
от «16» февраля 2026г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

по программе базовой подготовки
на базе основного общего образования;
форма обучения – очная, очно – заочная, заочная
Квалификация выпускника – программист

Кизилюрт 2026



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
КИЗИЛЮРТОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

Российская Федерация
Республика Дагестан,
368118, г. Кизилюрт,
ул. Вишневого, 170.

Тел.: +7(989) 476-00-15
E- mail: omar.g4san@yandex.ru

ОДОБРЕНО
на педагогическом совете № 4
г.Кизилюрт
от «16» февраля 2026г.

УТВЕРЖДЕНО
директор ПОАНО «КМК»
О.М.Гасанов _____
Приказ № 32-О
от «16» февраля 2026г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением»

по программе базовой подготовки

на базе основного общего образования;

форма обучения – очная, очно – заочная, заочная

Квалификация выпускника – программист

Кизилюрт 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта от 24 февраля 2025 г. № 138 и программы ППССЗ ПОАНО «Кизилюртовский многопрофильный колледж» по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением».

Организация-разработчик: ПОАНО «Кизилюртовский многопрофильный колледж» г. Кизилюрт.

Разработчик: преподаватель Хайбулаев Гусейн Магомедович

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	25
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы:

Цель дисциплины ОП. 01 «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» - формирование у обучающихся математической подготовки, развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры и критичности мышления, необходимых для будущей профессиональной деятельности.

Дисциплина «Математический аппарат в отрасли информационных технологий» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

<i>Код ОК</i>	<i>Уметь</i>	<i>Знать</i>
ОК.01	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях
ОК.02	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации
ОК.03	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	организовывать работу коллектива и команды
ОК.05	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
ОК.06	демонстрировать осознанное поведение	значимость профессиональной деятельности по специальности
ОК.07	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
ОК.08	использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья,	средства профилактики перенапряжения

	достижения жизненных и профессиональных целей	
ОК.09	понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	190
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	130
в том числе:	
лекционные занятия	64
практические занятия	64
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	60
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Компетенции, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
1 семестр			
Тема 1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие Матрицы.	6	
	2. Действия над матрицами.		
	3. Определитель матрицы.		
	4. Обратная матрица. Ранг матрицы.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №1.Выполнение действий над матрицами, нахождение определителей и обратной матрицы.	2	
Самостоятельная работа Решение типовых задач по теме «Действия над матрицами» Создание сравнительной таблицы «Методы вычисления определителей и обратных матриц»	6		
Тема 2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Основные понятия системы линейных уравнений.	6	
	2. Правило решения произвольной системы линейных уравнений.		
	3. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №2. Решение систем по линейной алгебре.	2	
	Самостоятельная работа Составление классификационной таблицы «Виды систем линейных уравнений» Решение систем линейных уравнений методом Гаусса	6	
Тема 3. Векторы и действия с	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства.	6	

ними	2. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	3. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №3. Решение задач векторной алгебры.	2	
	Самостоятельная работа Составление опорного конспекта «Применение векторных произведений в геометрии и физике» Составление классификационной таблицы «Операции над векторами»	6	
Тема 4. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Уравнение прямой на плоскости.	6	
	2. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.		
	3. Линии второго порядка на плоскости.		
	4. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №4. Решение задач по аналитической геометрии. Прямая на плоскости и в пространстве в задачах. Кривые второго порядка в задачах.	2	
Самостоятельная работа Решение прикладных задач с использованием аналитической геометрии Подготовка сообщения «Применение аналитической геометрии в информационных технологиях»	6		
Тема 5. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №5. Решение задач с комплексными числами. Действия над комплексными числами.		
	Практическое занятие №6. Действия над комплексными числами, записанными в тригонометрической и показательной форме.	4	

	Самостоятельная работа Составление классификационной таблицы «Формы записи комплексных чисел» Решение задач на действия с комплексными числами в алгебраической форме		
Тема 6. Теория пределов	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 05
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	6	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей.		
	3. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №7. Вычисление пределов. Практическое занятие №8. Исследование функций на непрерывность.	4	
Самостоятельная работа Составление опорного конспекта «Основные понятия теории пределов» Исследование функций на непрерывность	6		
Тема 7. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Определение производной.	3	
	2. Производные и дифференциалы высших порядков.		
	3. Полное исследование функции. Построение графиков.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №9. Нахождение производных и дифференциалов.	4	
	Практическое занятие №10. Исследование и построение графиков функций.		
Самостоятельная работа Подготовка сообщения «Применение дифференциального исчисления в информационных технологиях» Нахождение дифференциалов и их применение	8		
2 семестр			
Тема 8. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства.	4	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		
	3. Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов.		

	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №11. Нахождение неопределенных интегралов. Приложение определенного интеграла к решению геометрических задач.	2	
	Самостоятельная работа Составление таблицы «Методы интегрирования» Нахождение неопределенных интегралов	4	
Тема 9. Теория рядов	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов.	4	
	2. Функциональные последовательности и ряды.		
	3. Исследование сходимости рядов		
	В том числе практических занятий	4	
Практическое занятие №15. Исследование числовых рядов на сходимость. Разложение функций в степенные ряды.	4		
Тема 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений.	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка.		
	3. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №16. Решение дифференциальных уравнений 1-го порядка.	4	
	Практическое занятие №17. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.		
Самостоятельная работа Составление опорного конспекта «Основные понятия теории дифференциальных уравнений» Решение задачи Коши для ДУ 2-го порядка	4		
Тема 11. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей.	4	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса.		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий.		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли.		

	5. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №2. Вычисление вероятности событий по классической формуле определения вероятностей, вероятностей сложных событий, полной и условной вероятностей.	4	
	Практическое занятие №3. Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Бернулли, локальной и интегральной теоремы Муавра-Лапласа.		
Тема 12. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ).	4	
	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.		
	3. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		
	4. Понятие биномиального распределения, характеристики.		
	5. Понятие геометрического распределения, характеристики.		
	В том числе практических занятий	4	
Практическое занятие №4. Решение задач на запись закона распределения ДСВ и функций от ДСВ.	4		
Практическое занятие №5. Биномиальное и геометрическое распределения, их характеристики.			
Тема 13. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.	2	
	2. Центральная предельная теорема.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №6. Вычисление вероятностей и характеристик НСВ. Равномерное, показательное и нормальное распределение НСВ.	2	
Тема 14. Математическая статистика	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки.	2	
	2. Числовые характеристики вариационного ряда.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №7. Построение статистического ряда распределения и нахождение его основных характеристик.	4	

	Самостоятельная работа Составление сравнительной таблицы «Меры центральной тенденции и меры рассеяния» Первичная обработка статистических данных и построение вариационного ряда	4	
Тема 15 Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 05
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	2	
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения.		
	3. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №1. Составление таблиц истинности и применение, решение логических задач.	4	
Тема 16 Основы теории множеств	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 05
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	4	
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства.		
	4. Теория отображений.		
	Алгебра подстановок.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие №4. Выполнение теоретико-множественных операций.	4	
	Практическое занятие №5. Выполнение операций над отображениями и подстановками.		
Тема 17 Основы теории графов	Содержание учебного материала	8	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	4	
	2. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентности для графа.		
	3. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.		
	В том числе практических занятий	4	

	Практическое занятие №8. Построение графов, запись таблиц смежности и инцидентности. Практическое занятие №9. Построение Эйлеровых и гамильтоновых графов.	4	
Тема 18. Элементы теории алгоритмов	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные определения. Понятие алгоритма, свойства алгоритма.	6	
	2. Конечные автоматы.		
	3. Машина Тьюринга.		
Самостоятельная работа Составление опорного конспекта «Понятие алгоритма и его свойства» Составление сравнительной таблицы «Формальные модели алгоритмов»	4		
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		4	
Всего:		190	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет по «Математический аппарат в отрасли информационных технологий», ауд. 17 (теоретические, практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация)	Шкаф для учебно-наглядных пособий; комплект учебно-наглядных пособий необходимых для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями. Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Стол для студентов Стулья для студентов	Consultant+ Операционная система MSWindows 7 Pro, Операционная система MSWindows XPSP3. MSOffice. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Специализированная мебель, технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

3.2. Информационное обеспечение обучения.

3.2.1. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.2. Основная литература:

1. Ганичева, А. В. Дискретная математика : учебное пособие для СПО / А. В. Ганичева, А. В. Ганичев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 116 с. — ISBN 978-5-507-53649-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/493994> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Забихуллин, Ф. З. Элементы высшей математики : учебное пособие / Ф. З. Забихуллин. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2024. — 77 с. — ISBN 978-5-00251-022-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/481721> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Лохвицкий, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / М. С. Лохвицкий, И. С. Синева, Е. А. Скородумова. — Москва : МТУСИ, 2025. — 148 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/501266> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Алексеев, С. А. Дискретная математика. Булева алгебра и теория графов : учебно-методическое пособие / С. А. Алексеев, П. В. Плотников. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2024. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/508658> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Глотина, И. М. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / И. М. Глотина. — Пермь : ПГАТУ, 2025. — 163 с. — ISBN 978-5-94279-669-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/498083> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трухан, А. А. Линейная алгебра и линейное программирование : учебное пособие для СПО / А. А. Трухан, В. Г. Ковтуненко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 316 с. — ISBN 978-5-507-49586-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/396497> (дата обращения: 11.03.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.4. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и интернет-ресурсы.

1. Инструментальные средства разработки программных средств учебного назначения, в том числе реализующие возможности Интернет и мультимедиа технологий
2. Офисные программы
3. Электронные средства образовательного назначения
4. Программные средства автоматизации создания учебно-методических пособий, тестовые оболочки, пособий для самостоятельной работы, сборников упражнений
5. <http://citforum.ru> – большой учебный сайт по технике и новым технологиям
6. <http://www.iot.ru> – портал Информационных образовательных технологий.
7. <http://biznit.ru> – сайт о применении информационных технологий в различных областях.
8. www.consultant.ru – официальный сайт ЗАО «Консультант Плюс».
9. www.garant.ru – официальный сайт ООО «НПП Гарант-Сервис».

3.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к практическим (семинарским) занятиям

Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, обратить внимание на конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, которые способствуют общему представлению о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам. Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1й этап - организационный;
- 2й этап - закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:
 - уяснение задания, выданного на самостоятельную работу;
 - подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Вторым этапом включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная её часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Готовясь к консультации, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения выступления.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы обучающихся. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения и проследить их логику. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект - это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов.

План-конспект - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

Свободный конспект - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

Тематический конспект составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару следует продумать алгоритм действий, еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Необходимо следить, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускать и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного.

Выступления других обучающихся необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях обучающихся, улавливать недостатки и ошибки. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. Изучение студентами фактического материала по теме практического занятия должно осуществляться заблаговременно. Под фактическим материалом следует понимать специальную литературу по теме занятия, а также по рассматриваемым проблемам. Особое внимание следует обратить на дискуссионные -теоретические вопросы в системе изучаемого вопроса: изучить различные точки зрения ведущих ученых, обозначить противоречия современного законодательства. Для систематизации основных положений по теме занятия рекомендуется составление конспектов.

Обратить внимание на:

- составление списка нормативных правовых актов и учебной и научной литературы по изучаемой теме;
- изучение и анализ выбранных источников;
- изучение и анализ практики по данной теме, представленной в информационно-справочных правовых электронных системах и др.;
- выполнение предусмотренных программой заданий в соответствии с тематическим планом;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями: на их еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний решения представленных в учебно-методических материалах.

Методические указания по выполнению лабораторных работ

Подготовку к лабораторной работе рекомендуется проводить в следующей последовательности:

- уяснить тему и цель, предстоящей лабораторной работы;
- изучить теоретический материал в соответствии с темой лабораторной работы (рекомендуется использовать рекомендованную литературу, конспект лекций, учебное пособие (практикум по лабораторным работам);
- ознакомиться с оборудованием и материалами, используемыми на лабораторной работе (при использовании специализированного оборудования необходимо изучить порядок и правила его использования).

Вопросы, вынесенные для собеседования при защите лабораторных работ дисциплины, представлены в ФОС.

При выполнении лабораторной работы студенты должны строго соблюдать, установленные правила охраны труда.

При выполнении лабораторной работы студентам рекомендуется:

- уяснить цель, выполняемых заданий и способы их решения;
- задания, указанные в лабораторной работе выполнять в той последовательности, в которой они указаны в лабораторном практикуме;

- при выполнении практического задания и изучении теоретического материала использовать помощь преподавателя;
- оформить отчет по лабораторной работе;
- ответить на контрольные вопросы.

При подготовке к защите лабораторной работы студентам рекомендуется:

- подготовить отчет по лабораторной работе;
- подготовить обоснование, сделанных выводов;
- закрепить знания теоретического материала по теме лабораторной работы (рекомендуется использовать контрольные вопросы);
- знать порядок проведения расчетов (проводимых исследований);
- уметь показать и пояснить порядок исследований при использовании специализированного оборудования.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины для самостоятельной работы

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структур, характера и особенностей изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, I заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных особенностей студентов и условий учебной деятельности.

При этом преподаватель назначает студентам варианты выполнения самостоятельной работы, осуществляет систематический контроль выполнения студентами графика самостоятельной работы, проводит анализ и дает оценку выполненной работы.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной внеаудиторной формах. Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций, выполнение контрольных работ
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных практических работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять

- повторения лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- выполнения практических заданий;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);

Методическое указание по применению электронного обучения и дистанционных технологий при освоении дисциплины.

Дистанционные образовательные технологии применяются при изучении дисциплин в очно, очно-заочной и заочной формах обучения.

Освоение учебной дисциплины в очной форме обучения с применением дистанционных образовательных технологий применяется в случае установления карантинных мер, в связи со сложившимся сложной санитарно-эпидемиологической обстановкой или иным основанием в виду обстоятельств неопределенной силы. Занятия

лекционного типа проводятся с использованием открытых онлайн-курсов, лекций в режиме онлайн конференции с контрольными вопросами для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся с использованием видео уроков, презентаций и виртуальных аналогов приборов, оборудования, иных средств обучения используемых в соответствии с содержанием учебного материала.

Семинарские занятия проводятся в режиме видео-конференции с использованием контрольных заданий, контрольных работ, позволяющих закрепить полученные теоретические знания.

Лабораторные занятия проводятся с использованием открытых онлайн-курсов и виртуальных аналогов приборов, оборудования и иных средств обучения позволяющих изучить теоретический материал и практические навыки с помощью экспериментального подтверждения.

Для материально-технического обеспечения освоения учебной дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используется ZOOM, WhatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.roanonic.ru », базы данных ЭБС «Лань», «IPR books»

При использовании дистанционных образовательных технологий обучающиеся переводятся на обучения по индивидуальному учебному плану в котором указаны трудоемкость, последовательность изучения дисциплин (модулей), виды учебной деятельности (лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа), формы промежуточной аттестации, определяющие порядок освоения основной образовательной программы с использованием дистанционных образовательных технологий.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, исследований.

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ основы линейной алгебры, математического анализа; ~ основы теории комплексных чисел; ~ логические операции, формулы логики, законы алгебры логики; ~ основные понятия теории множеств; ~ основные понятия теории графов, виды графов и их характеристики; ~ основы дифференциального и интегрального исчисления ~ элементы комбинаторики, понятие случайного события, классическое определение вероятности, основные теоремы и формулы теории вероятностей, понятия случайной величины, дискретной и непрерывной случайной величины, их распределение и характеристики; ~ понятия математической статистики, характеристики выборки, понятие вероятности и частоты. 	<p>Точное и грамотное формулирование определений понятий, теорем и методов решения задач курса</p> <p>Способность доказывать математические утверждения, аналогичные ранее изученным, анализировать и синтезировать полученную информацию, использовать математические термины в устной беседе</p> <p>Владение прикладными аспектами математики, применение математических знаний для построения и анализа математических моделей профессиональных задач.</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Подготовка, выступление с докладом, сообщением, презентацией</p>

<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> ~ выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; ~ выполнять операции над векторами; ~ выполнять действия над комплексными числами; ~ применять формулы и законы алгебры логики для преобразования логических выражений; ~ выполнять операции над множествами; ~ определять типы графов и давать их характеристики; ~ применять методы дифференциального и интегрального исчисления; ~ применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; ~ применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа 	<p>Применение в знакомой ситуации стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, применение известные алгоритмов и технических навыков</p> <p>Умение применять различные методы и технологии для решения задач</p> <p>Демонстрация навыков использования изученных методов решения задач в различных ситуациях</p> <p>Качественное решение задач прикладного характера</p>	<p>Экспертное наблюдение</p> <p>Компьютерное тестирование</p> <p>Тестирование</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Наблюдение за выполнением практического задания (деятельностью студента)</p> <p>Оценка выполнения практического задания (работы)</p> <p>Решение ситуационных задач</p>
---	---	---

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.01 Математический аппарат в отрасли информационных технологий проводится при реализации адаптивной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.11 «Разработка и управление программным обеспечением» в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование кабинета для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинеты должны быть оснащены оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. Использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемыми партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п.3.2 рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее двух видов):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля. Для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее двух видов):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся. Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания, обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза, установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.