

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ АВТОНОМНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИННОВАЦИОННЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО:

На заседании методического совета
Протокол №_5_ от ___30.05.2020_____
Председатель _____
(подпись) (И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «НИК»
_____ Аминова Г.Г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

по специальности

09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

Рабочая программа учебной дисциплины **ЕН.01 «Элементы высшей математики»** составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) для специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Организация-разработчик: ПОАНО «Национальный инновационный колледж».

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИ- ПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	20

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

1.1. Цели и задачи учебной дисциплины.

Целью изучения учебной дисциплины является овладения приемами построения и исследования математических моделей при решении прикладных задач и задач из смежных областей.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- научиться вычислять определители, производные и дифференциалы, неопределенные и определенные интегралы, исследовать на сходимость числовые ряды,
- находить частные производные и дифференциалы функций нескольких переменных,
- вычислять двойные интегралы,
- решать дифференциальные уравнения,
- производить действия над комплексными числами.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: профессиональный модуль ЕН.01 «Элементы высшей математики» входит в образовательный цикл базовых и профильных дисциплин.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы;
- основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основные понятия и методы математического анализа; виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;
- применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности
- основы интегрального и дифференциального исчисления
- решать системы линейных уравнений;
- производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение;
- вычислять пределы функций;
- дифференцировать и интегрировать функции;
- моделировать и решать задачи линейного программирования.

Формируемые компетенции при изучении учебной дисциплины:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.

ПК 3.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **236** часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **187** часов;
- самостоятельной работы обучающегося **49** часов.

2. Структура и содержание рабочей программы учебной дисциплины

2.1. Объем рабочей программы учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очно	Заочно
Максимальная учебная нагрузка (всего)	236	236
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	187	32
в том числе:		
лекционные занятия	87	16
-лабораторные занятия	-	
-практические занятия	100	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	49	204
в том числе:		
составление домашнего конспекта	20	100
проработка конспектов лекций;	20	90
Ответы на контрольные вопросы;	9	14
Подготовка к выполнению лабораторной работы;	-	-
Составление кроссвордов, ребусов	-	-
<i>Промежуточная аттестация в форме – диф. зачет</i>		

2.2. Содержание учебной дисциплины ЕН.01 «Элементы высшей математики»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Элементы линейной алгебры			
Тема 1.1. Матрицы	Содержание учебного материала	6	
	1 Матрицы, виды матриц, свойства матриц.		2
	2 Действия над матрицами		2
	Самостоятельная работа	2	
	1 Проработка конспектов занятия 2 Выполнение домашних работ 3 Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу		
Тема 1.2. Определители	Содержание учебного материала	8	
	1 Определители, свойства определителей. Вычисление определителей		2
	2 Обратная матрица. Вычисление определителей		2
	Практическая работа	10	
	1 Обратная матрица 2 Метод Гаусса для нахождения обратной матрицы		
Тема 1.3. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	
	1 Решение систем линейных уравнений		2
	2 Метод Гаусса для однородных систем		2
	3 Формула Крамера, метод Гаусса, матричный метод		2
	Практическая работа	8	
	1 Решение систем линейных уравнений методом Гаусса		
	Самостоятельная работа	4	
1 Вычисление определителей высших порядков; представление схемы вычисления определителей; 2 Заучивание формул обратной матрицы; 3 Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу			

Раздел 2. Прямая линия			
Тема 2.1. Уравнения прямых	Содержание учебного материала		4
	1	Уравнение прямой через две точки, параметрическое	2
	2	Общее уравнение прямой, каноническое уравнение прямой	2
	Практическая работа		8
	1	Уравнения прямых (параметрической)	
	Самостоятельная работа		4
	1	Проработка конспектов занятий	
	2	Выполнение домашних работ	
	3	Нормировать уравнение прямой;	
	4	Заучивание формул уравнений прямой;	
	5	Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу	
Тема 2.2. Угол между прямыми	Содержание учебного материала		8
	1	Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние между прямыми	2
	2	Угол между прямыми заданными различными способами	3
	Практическая работа		4
	1	Условия параллельности и перпендикулярности прямых.	
	2	Расстояние между прямыми	
Самостоятельная работа		4	
	1	Проработка конспектов занятий;	
	2	Выполнение домашних работ по теме;	
	3	Заучивание условий параллельности и перпендикулярности;	
	4	Решение задач прикладного характера	
Раздел 3. Кривые второго порядка на плоскости			
Тема 3.1. Кривые второго порядка на плоскости	Содержание учебного материала		8
	1	Парабола и ее свойств	2
	2	Канонические уравнения окружностей	2
	3	Эллипс и его каноническое уравнение	2
	4	Гипербола, ее каноническое уравнение	2
	5	Уравнение окружности	2

	Практическая работа	8	
	1 Кривые второго порядка		
	Самостоятельная работа	6	
	1 Выполнение разноуровневых заданий;		
	2 Выполнение домашних работ;		
	3 Проработка конспектов занятий;		
	4 Заучивание формул канонических уравнений кривых;		
	5 Решение общих уравнений кривых второго порядка.		
Раздел 4. Комплексные числа			
Тема 4.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала	8	
	1 Действия над комплексными числами		2
	2 Изображение комплексных чисел		2
	3 Переход от одной формы записи к другой		2
	Практическая работа	12	
	1 Комплексные числа		
	Самостоятельная работа	6	
	1 Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом;		
2 Проработка конспектов занятий;			
3 Выполнение домашних работ;			
4 Подготовка к выполнению дидактических карточек;			
5 Подготовка рефератов «Комплексные числа»;			
6 Заучивание формул действий над комплексными числами;			
7 Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу			
Раздел 5. Дифференциальное исчисление			
Тема 5.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	6	
	1 Правила и формулы дифференцирования		2
	2 Дифференцирование неявной функции, логарифмическое дифференцирование		2
	3 Логарифмическое дифференцирование		2
	4 Дифференцирование неявной функций		2
	Практическая работа	10	

	1	Полное исследование функции, асимметрии		
	2	Дифференцирование простых и сложных функций		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Проработка конспектов занятий;		
	2	Выполнение домашних работ;		
	3	Подготовка к решению дидактических карточек;		
	4	Заучивание формул и правил дифференцирования;		
	5	Подготовка к индивидуальному и фронтальному опросу, тестированию		
Тема 5.2. Функции двух переменных	Содержание учебного материала		6	
	1	Предел функции двух переменных		2
	2	Наибольшее и наименьшее значения функции полный дифференциал		2
	3	Экстремум функции двух переменных		2
	4	Частные производные		2
	Практическая работа		8	
	1	Нахождение экстремумов функции двух переменных		
Самостоятельная работа		2		
	1	Проработка конспектов занятий;		
	2	Выполнение домашних работ;		
	3	Заучивание правил нахождения критических точек;		
	4	Подготовка к решению дидактических карточек		
	5	Заучивание алгоритма полного исследования.		
Раздел 6. Интегральное исчисление				
Тема 6.1. Неопределённый интеграл	Содержание учебного материала		8	
	1	Неопределённый интеграл		2
	2	Интегрирование рациональных дробей		2
	3	Интегрирование по частям		2
	4	Интегрирование функций содержащих квадратный трехчлен		2
	5	Интегрирование заменой		2
	Практическая работа		8	
	1	Интегрирование тригонометрических функций		
Самостоятельная работа		4		
	1	Выполнение разноуровневых заданий;		

	2	Выполнение домашних работ;		
	3	Заучивание свойств и формул интегралов;		
	4	Выполнение расчетов по карточкам «Вычисление определённого интеграла»		
	5	Сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;		
	6	Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу, тестированию		
Тема 6.2. Определённый интеграл	Содержание учебного материала		3	
	1	Приложения определённого интеграла (длина дуги, объем тела		2
	2	Замена переменной и интегрирование по частям		2
	3	Вычисление определённого интеграла		2
	Практические работы		8	
	1	Вычисление площади криволинейной трапеции		
	Самостоятельная работа		4	
1	Выполнение разноуровневых заданий;			
2	Выполнение домашних работ;			
3	Заучивание свойств определённых интегралов;			
4	Сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;			
5	Проработка конспектов;			
6	Расчеты по формулам «Вычисление определённого интеграла»;			
7	Решение задач прикладного характера «Вычисление площади криволинейной трапеции»;			
8	Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу			
Тема 6.3. Интегральное исчисление функции двух переменных	Содержание учебного материала		6	
	1	Свойства двойного интеграла		2
	2	Приложения двойных интегралов		2
	3	Площадь плоской фигуры		2
	Практическая работа		8	
	1	Свойства двойного интеграла		
	2	Приложения двойных интегралов		
3	Площадь плоской фигуры			
Самостоятельная работа		2		
1	Выполнение разноуровневых заданий;			

	2	Выполнение домашних работ;		
	3	Заучивание свойств интегралов;		
	4	Сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;		
Раздел 7. Дифференциальные уравнения				
Тема 7.1. Дифференциальные уравнения первого и второго порядка	Содержание учебного материала		4	
	1	Дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными		2
	2	Линейные дифференциальные уравнения первого порядка		2
	3	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		2
	Практическая работа		4	
	1	Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами		
	Самостоятельная работа		4	
	1	Проработка конспектов занятий;		
	2	Выполнение домашних работ по;		
	3	Подготовка к выполнению дидактических карточек «Решение дифференциальных уравнений»;		
	4	Сравнительный анализ материала из интернета и других ресурсов;		
	5	Выполнение разноуровневых заданий;		
	6	Подготовка к фронтальному и индивидуальному опросу		
Тема 7.2. Дифференциальные уравнения в науке и технике	Содержание учебного материала		6	
	1	Дифференциальные уравнения		2
	2	Способы их решения		2
	Практическая работа		4	
	1	Задачи прикладного характера		
	Самостоятельная работа		3	
	1	Творческие задания по применению дифференциальных уравнений;		
	2	Подготовка рефератов « Дифференциальные уравнения в науке и технике»		
Дифференцированный зачёт		Тестовый контроль знаний основных этапов развития философии, взглядов виднейших представителей каждой эпохи, основных философских понятий и терминов, различных точек зрения на существования мира и человека		

		В НЕМ.		
			Всего	236

3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Наименование учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Оснащенность учебных кабинетов, лабораторий, полигонов	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебный кабинет «Элементы высшей математики» (лекционные, практические и лабораторные занятия)	Шкаф для хранения учебно-наглядных пособий, Аудиторная доска Стол для преподавателя Стул для преподавателя Столы для студентов Стулья для студентов Наглядные учебные пособия необходимые для изучения дисциплины и овладения профессиональными знаниями и компетенциями.	Consultant+Операционная система MSWindows 10 Pro. Операционная система MS Windows XPSP3. MS Office. Kaspersky Endpoint Security. 1С, Google Chrome, OpenOffice, LibreOffice
Учебный кабинет «Компьютерный класс» (практические занятия с использованием персональных компьютеров).	Технические средства обучения (персональные компьютеры) с возможностью подключения к телекоммуникационной сети «Интернет» и доступу к электронно-библиотечной системе	

При изучении учебной дисциплины «Элементы высшей математики» в целях реализации компетентностного подхода использованы активные и интерактивные формы обучения: лекция – конференция, лекция – проблема, решение ситуационных задач, групповые дискуссии и иные тренинги.

3.2. Информационное обеспечение обучения учебной дисциплины.

3.2.1. Перечень учебной литературы

Основные источники:

1. Березина Н.А. Высшая математика. –М.:Научная книга, 2012
2. Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитоновна Е.Е., Чернецов М.М. Математика . / Российский государственный университет правосудия. – М., 2015
3. Рябушко А.П. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 4. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика. – М.: Высшая школа, 2013.

Дополнительные источники:

1. Майсеня Л.И., Ермолицкий А.А., Мацкевич И.Ю., Калугина М.А., Жавнерчик В.Э. Математика в примерах и задачах. Часть 1. – М.: Высшая школа, 2014
2. Майсеня Л.И., Ермолицкий А.А., Мацкевич И.Ю., Калугина М.А., Жавнерчик В.Э. Математика в примерах и задачах. Часть 2. – М.: Высшая школа, 2014
3. Рябушко А.П., Бархатов В.В., Державец В.В., Юреть И.Е. Индивидуальные задания по высшей математике. Часть 1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной – М.: Высшая школа, 2013.

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

1. Консультант студента. Электронная библиотека

Поисковые системы: 1. Google, Yandex, Rambler, Yahoo, Bing

Интернет-ресурсы

www.alleg.ru/edu/philos1.htm

www..wikipedia.org/wiki/философия

www.diplom-inet.ru/resursfilos

3.2.3. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для подготовки к лекционным занятиям

В ходе - лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные для понимания темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на семинарское занятие и указания на самостоятельную работу.

В ходе лекционных занятий необходимо:

- вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. 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.

- дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к семинарам изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы.

- подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью.

- своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при подготовке практических работ.

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 является непосредственная подготовка 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 разобратся 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 приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

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.

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, 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 беседах, 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);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ заданию преподавателя;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на еженедельных консультациях;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний.

3.2.4. 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, WatsApp, Discord, образовательных платформ «Система дистанционного обучения SDO.роanonic.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. ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основные результаты освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели результатов обучения
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; - основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; - основные понятия и методы математического анализа; виды задач линейного программирования и алгоритм их моделирования; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности. 	<ul style="list-style-type: none"> - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; - применять простые математические модели систем и процессов в сфере профессиональной деятельности - основы интегрального и дифференциального исчисления - решать системы линейных уравнений; - производить действия над векторами, составлять уравнения прямых и определять их взаимное расположение; - вычислять пределы функций; - дифференцировать и интегрировать функ- 	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять операции над матрицами и решать системы линейны уравнений; - решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; - применять методы дифференциального и интегрального исчисления; - решать дифференциальные уравнения; - пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

Результаты обучения (усвоенные знания, освоенные умения)	Основные показатели результатов обучения
ции; - моделировать и решать задачи линейного программирования.	

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

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины **ЕН.01 «Элементы высшей математики»** проводится при реализации адаптивной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах 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.

Оснащение кабинета для проведения занятий должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

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

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (не менее одного вида):

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

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.