

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

**Рабочая программа дисциплины
«ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ»**

Шебекино- 2025

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечен
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина математического и общего естественнонаучного цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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;
- решать дифференциальные уравнения;
- пользоваться понятиями теории комплексных чисел.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;
- основы теории комплексных чисел.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

<i>Шифр комп.</i>	<i>Наименование компетенций</i>	<i>Дискрипторы (показатели сформированности)</i>	<i>Умения</i>	<i>Знания</i>
ОК 1.	<i>Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</i>	Распознавать сложные проблемы в знакомых ситуациях. Выделять сложные составные части проблемы и описывать её причины и ресурсы, необходимые для	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте. Анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части. Правильно определить и найти информацию, необходимую для решения задачи и/или	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить. Основные источники информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. Актуальные стандарты

		<p>её решения в целом. Определять потребность в информации и предпринимать усилия для её поиска. Выделять главные и альтернативные источники нужных ресурсов. Разрабатывать детальный план действий и придерживаться его. Качество результата, в целом, соответствует требованиям. Оценивать результат своей работы, выделять в нём сильные и слабые стороны.</p>	<p>проблемы. Составить план действия, Определить необходимые ресурсы. Владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах. Реализовать составленный план. Оценить результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</p>	<p>выполнения работ в профессиональной и смежных областях. Актуальные методы работы в профессиональной и смежных сферах.</p>
ОК 2.	<i>Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</i>	<p>Планировать информационный поиск из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач. Проводить анализ полученной информации, выделять в ней главные аспекты. Структурировать отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретировать полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.</p>	<p>Определять задачи поиска информации. Определять необходимые источники информации. Планировать процесс поиска. Структурировать получаемую информацию. Выделять наиболее значимое в перечне информации. Оценивать практическую значимость результатов поиска. Оформлять результаты поиска.</p>	<p>Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности. Приемы структурирования информации. Формат оформления результатов поиска информации.</p>
ОК 4.	<i>Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами,</i>	<p>Участвовать в деловом общении для эффективного решения деловых задач. Планировать</p>	<p>Организовывать работу коллектива и команды. Взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p>	<p>Психология коллектива. Психология личности. Основы проектной деятельности.</p>

	<i>руководством, клиентами.</i>	профессиональную деятельность.		
ОК 5.	<i>Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.</i>	Грамотно устно и письменно излагать свои мысли по профессиональной тематике на государственном языке. Проявлять толерантность в рабочем коллективе.	Излагать свои мысли на государственном языке. Оформлять документы.	Особенности социального и культурного контекста. Правила оформления документов.
ОК 9.	<i>Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</i>	Применять средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач. Использовать современное программное обеспечение.	Современные средства и устройства информатизации. Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.
ОК 10.	<i>Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.</i>	Применять в профессиональной деятельности инструкции на государственном и иностранном языке. Вести общение на профессиональные темы.	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы, участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы, строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности, кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые), писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы.	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика), лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности, особенности произношения, правила чтения текстов профессиональной направленности

<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p align="center">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p align="center">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 05</p>
<p>толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;</p>	<p align="center">ЛР 06</p>
<p>навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 07</p>
<p>нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;</p>	<p align="center">ЛР 08</p>
<p>готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</p>	<p align="center">ЛР 09</p>
<p>эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;</p>	<p align="center">ЛР 10</p>
<p>осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	<p align="center">ЛР 13</p>

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>160</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>138</i>
в том числе:	
теоретическое обучение	<i>78</i>
практические занятия	<i>60</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>10</i>
<i>Консультации</i>	<i>6</i>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	<i>6</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2		3	
	Раздел 1. Основы линейной алгебры		34	
Тема 1.1 Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 09
	1. Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	2	2	
	2. Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.		2	
	3. Определители второго и третьего порядка..		2	
	4. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителя по элементам строки и столбца		2	
	5. Правила вычисления определителей второго и третьего порядка		2	
	Практические занятия		10	
	1. Действия над матрицами.	2	4	
	2. Вычисление определителей второго и третьего порядка		4	
	3. Вычисление определителей четвертого порядка.		2	
Тема 1.2 Системы линейных уравнений со многими переменными	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 09
	1. Обратная матрица.	2	2	
	2. Правило Крамера для решения квадратной системы линейных уравнений.		2	
	3. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы и по правилу Крамера.		2	
	Практические занятия		8	
	1. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.	2	4	
	2. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы		2	
	Контрольная работа №1 «Матрицы и определители»	3	2	
	Раздел 2. Элементы математического анализа		60	
Тема 2.1 Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	2	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Производная функции. Основные правила дифференцирования.		2	
	2. Сложная функция. Производная сложной функции и ее вычисление.		2	
	3. Приложения производной. Общая схема исследования функций и		2	

	построения их графиков.			ОК 09, ОК 10
	Практические занятия		8	
	1.Вычисление производной сложной функции	2	4	
	2.Исследование и построение графиков		2	
	3. Применение производной к решению прикладных задач.		2	
Тема 2.2 Интегральное исчисление	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.	2	2	
	2.Интегрирование по частям. Вычисление определенных интегралов различными методами.		2	
	3.Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла. Применение определенного интеграла к решению физических и геометрических задач.		2	
	Практические занятия		6	
	1.Вычисление неопределенного интеграла.	2	2	
	2.Вычисление определенного интеграла Приложение определенного интеграла к решению прикладных задач.		2	
	Контрольная работа №2 «Производная и интеграл»		2	
Тема 2.3 Дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала		6	ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Обыкновенные дифференциальные уравнения. Методы решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и линейных однородных уравнений первого порядка.	2	2	
	2.Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		2	
	3.Линейных дифференциальных уравнений первого порядка. Метод Бернулли		2	
	Практические занятия		12	
	1.Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными	2	2	
	2.Решение линейных дифференциальных уравнений первого порядка методом Бернулли		2	
	3.Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.		2	
	4.Решение задач на нахождение общих и частных решений дифференциальных уравнений		4	
	Контрольная работа №3 «Дифференциальные уравнения»	3	2	

Тема 2.4 Числовые ряды	Содержание учебного материала		8	ОК 02, ОК 05, ОК 09	
	1.Числовые ряды. Сумма ряда. Остаток ряда. Необходимый признак сходимости ряда.	2	2		
	2.Достаточные признаки сходимости рядов с положительными членами. Признаки сравнения		2		
	3.Признак Даламбера. Радикальный и интегральный признаки Коши		2		
	4.Знакопеременные ряды. Признак Лейбница. Абсолютная и условная сходимость знакопеременных рядов		2		
	Практическая работа		8		
	1.Исследование на сходимость числовых рядов, признаки сравнения	2	2		
	2.Исследование на сходимость числовых рядов, достаточные признаки сходимости		4		
Контрольная работа №4 «Числовые ряды»	2				
Раздел 3. Теория комплексных чисел			22	ОК 01, ОК 04	
Тема 3.1 Понятие комплексного числа	Содержание учебного материала		4		
	1.Определение комплексного числа в алгебраической форме. Понятие мнимой единицы.		2		
	2.Геометрическая интерпретация комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.		2		
	Практические занятия		4		
	1.Выполнение действий над комплексными числами в алгебраической форме 2.Решение алгебраических уравнений.	2	2 2		
Тема 3.2 Формы записи комплексного числа	Содержание учебного материала		4		ОК 01, ОК 04
	1.Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.	2	2		
	2.Действия над комплексными числами в разных формах		2		
	Практические занятия		10		
	1.Переход от алгебраической формы к тригонометрической форме комплексного числа 2.Переход от алгебраической формы к показательной форме комплексного числа 3.Выполнение действий над комплексными числами в разных формах	2	2 2 4		
	Контрольная работа №5 «Комплексные числа»		2		
Раздел 4. Элементы аналитической геометрии			20		
Тема 4.1 Векторы. Операции	Содержание учебного материала		4	ОК 01, ОК 02, ОК 09	
	1.Определение вектора. Операции над векторами, их свойства		2		

над векторами	2.Координаты вектора. Модуль вектора. Скалярное произведение векторов. Угол между векторами	2	2	
	Практические занятия		6	
	1.Операции над векторами. Сложение, вычитание, умножение на число		2	
	2.Вычисление модулей и скалярного произведения векторов	2	2	
	Контрольная работа №6 «Векторы в пространстве»		2	
Тема 4.2 Прямая и плоскость. Кривые второго порядка	Содержание учебного материала		6	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	1.Прямая на плоскости: уравнение с угловым коэффициентом, уравнения прямой, проходящей через данные точки, уравнение в канонической формы.	2	2	
	2.Кривые 2-го порядка, канонические уравнения окружности, эллипса, гиперболы.		4	
	Практические занятия		4	
	1.Составление уравнений прямых и кривых 2-го порядка 2.Решение задач, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости.	2	2	
	Повторительно-обобщающее занятие	3	2	
			138	
	Самостоятельная учебная работа		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	1.Решить системы уравнений	2	2	
	2.Вычислить интегралы		2	
	3. Исследование на сходимость знакопеременных рядов		2	
	4. Выполнение действий над комплексными числами		2	
	5. Доклад на тему: «Векторы в пространстве»	3	2	
Консультации			6	
Промежуточная аттестация (экзамен)			6	
Всего			160	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики том числе, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400 с.
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике: Учеб. пособие для студентов учрежд. СПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 160 с.

3.2.2. Основные электронные издания

Бардушкин В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2021. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906923-05-9. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса
2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты
3. Контролирующие материалы по дисциплине:
4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;
5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения: 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; решать дифференциальные уравнения; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.</p>	<p>Письменные работы: внеаудиторная самостоятельная работа, практические работы, контрольная работа.</p>
<p>знания: основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.</p>	<p>Письменные работы: внеаудиторная самостоятельная работа, практические работы, контрольная работа.</p>
Промежуточная аттестация	экзамен

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

**Рабочая программа дисциплины
«ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА
С ЭЛЕМЕНТАМИ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечен
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование входящей в укрупнённую группу специальностей 09.02.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 «Дискретная математика с элементами математической логики» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному циклу

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики.
- Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

В результате освоения дисциплины развиваются следующие компетенции:

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;
	Уметь: 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
	Владеть: возможностями использования умений и навыков, приобретенных в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;

способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Уметь: 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
	Владеть: практическим опытом планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем
ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;
	Уметь: Решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел
	Владеть: практическим опытом самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, Интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально- трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;
	Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; пользоваться понятиями теории комплексных чисел
	Владеть: практическим опытом самостоятельного поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.	Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;
	Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления

общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии.
	Уметь: 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.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач

ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ПК1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях информационной системы	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления;
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ПК2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	

сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ЛР 05
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	ЛР 06
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ЛР 07
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	ЛР 08
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ЛР 09
эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	ЛР 10
осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	ЛР 13

1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	64
Обязательная аудиторная учебная нагрузка: В том числе:	36
теоретическое обучение	26
практические занятия	10
Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)	26
теоретическое обучение	16
практические занятия	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Уровень освоения	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала		6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК09
	1.Основные понятия и определения теории множеств. Операции над множествами и их свойства	2	2	
	2.Декартова произведение и степень множества	2	2	
	3.Отношения в множествах	2	2	
	Тематика практических занятий		6	
	1. Операции над множествами. Круги Эйлера.	2	2	
	2. Решение задач на отношения между множествами	2	4	
Тема 2. Основы математической логики	Содержание учебного материала		16	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1.Логические операции. Формулы логики	2	2	
	2.Законы логики. Равносильные преобразования	3	2	
	3.Булевы функции	3	2	
	4. Методы упрощения булевых функций	2	2	
	5.Основные классы функций. Полнота множества	2	2	
	6.Операция двоичного сложения. Многочлен Жегалкина	2	2	
	7.Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста	2	2	
	8. Предикат. Операции над предикатами	2	2	
	Тематика практических занятий		16	

	1. Решение задач на упрощение логических формул	2	4	
	2. СНДФ и СНКФ	2	4	
	3. Упрощение многочленов	2	4	
	4. Построение области значимости и области истинности предикатов	2	4	
Тема 3. Основы теории графов	Содержание учебного материала		10	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	1. Основные положения теории графов	2	2	
	2. Маршруты и пути в неориентированных и ориентированных графах	3	2	
	3. Связность графов	3	2	
	4. Эйлеровы графы	3	2	
	5. Деревья и взвешенные графы	3	2	
	Тематика практических занятий		4	
	1. Построение матриц смежности и инцидентности	2	2	
	2. Решение задач на минимизацию пути	2	2	
	Дифференцированный зачет	2	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	2	
	Решение задач по заданной теме			
Всего:			64	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики том числе, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 368 с.

2. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика. Сборник задач с алгоритмами решений. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Баврин И.И. Дискретная математика. Учебник и задачник: для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469649> (дата обращения: 13.12.2022).

2. Гисин В.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476342> (дата обращения: 13.12.2022).

3. Гашков С.Б. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. — 3-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 483 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13535-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476337> (дата обращения: 13.12.2022).

4. Судоплатов С.В. Дискретная математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 279 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11632-8. — Текст электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/476343> (дата обращения: 13.12.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса

2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты

3. Контролирующие материалы по дисциплине:

4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;

5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Формируемые компетенции
Освоенные умения:		
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	Текущий контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
применять средства математической логики для решения задач логического характера	Текущий контроль Промежуточный контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
Освоенные знания:		
основные принципы математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	Текущий контроль (устный опрос, тестирование) Промежуточный контроль	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
формулы алгебры высказываний	Текущий контроль (устный опрос, тестирование)	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
методы минимизации алгебраических преобразований	Устный опрос, тестирование,	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09
основы языка и алгебры предикатов	Устный опрос, тестирование	
основные принципы теории множеств		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09

*Приложение
к ОПОП по специальности*

09.02.07 Информационные системы и программирование

**Рабочая программа дисциплины
«ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»**

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
 - 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины
 - 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации дисциплины
 - 3.1. Материально-техническое обеспечение
 - 3.2. Учебно-методическое обеспечен
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика» является обязательной частью математического и общего естественнонаучного цикла ЕН.00 программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 09.02.07 Информационные системы и программирование укрупнённой группы специальностей: 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК 05, ОК 09, ОК 10) в соответствии с ФГОС СПО, личностных результатов реализации программы воспитания .

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания в соответствии с ФГОС и ПООП

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)
ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскость; применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	Владеть: возможностями использования умений и навыков, приобретенных в ходе изучения учебного курса (дисциплины), в будущей профессионально-трудовой деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления;
	Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскость; применять методы дифференциального и интегрального исчисления

	<p>Владеть: практическим опытом планирования работ, исходя из целей и задач деятельности, определенных руководителем; выбора средств реализации целей и задач, поставленных руководителем</p>
<p>ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p>
	<p>Уметь: Решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>
	<p>Владеть: практическим опытом самостоятельного поиска информации из различных источников (в том числе – профессиональных изданий, Интернета и т.д.), необходимой для решения профессионально- трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p>
	<p>Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>
	<p>Владеть: практическим опытом самостоятельного поиска информации с использованием информационно-коммуникационных технологий, необходимой для решения профессионально-трудовых задач; обработки и представления информации в различных форматах для разных групп пользователей (в том числе – администрации, коллег, клиентов и т.д.)</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной</p>	<p>Знать: основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы теории комплексных чисел;</p>
	<p>Уметь: Выполнять операции над матрицами и решать систем линейных уравнений; решать задачи используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости; пользоваться понятиями теории комплексных чисел</p>

деятельности.	Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.
	Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления
	Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.

	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии.</p>
	<p>Уметь: 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.</p>
	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ПК 1.2 Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>
	<p>Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления; решать дифференциальные уравнения.</p>
	<p>Владеть: практическим опыта организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач</p>
<p>ПК1.4. Участвовать в экспериментальном тестировании информационной системы на этапе опытной эксплуатации, фиксировать выявленные ошибки кодирования в разрабатываемых модулях</p>	<p>Знать: основы математического анализа; основы линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления.</p>
	<p>Уметь: выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; применять методы дифференциального и интегрального исчисления;</p>

информационной системы	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач
ПК2.3. Применять методики тестирования разрабатываемых приложений.	Знать: основы математического анализа; основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.
	Уметь: применять методы дифференциального и интегрального исчисления; пользоваться понятиями теории комплексных чисел.
	Владеть: практическим опытом организации работы подчиненных и контроля выполнения заданий распределения обязанностей и согласования позиций в совместной деятельности по решению профессионально-трудовых задач

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;	ЛР 05
толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;	ЛР 06
навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;	ЛР 07
нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;	ЛР 08
готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	ЛР 09

эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;	ЛР 10
осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.	ЛР 13

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	58
Обязательная аудиторная учебная нагрузка: В том числе:	26
теоретическое обучение	14
практические занятия	12
Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)	18
теоретическое обучение	10
практические занятия	8
Консультации	8
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,
	1. Введение в теорию вероятностей.	4	
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки.		
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания).		
	В том числе практических занятий	2	
Практическое занятие №1. Решение комбинаторных задач.	2		
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей.	6	
	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. Практическое занятие №3. Вычисление вероятностей событий с помощью формулы Бернулли, локальной и интегральной теоремы Муавра-Лапласа.	4		
Тема 3.	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05,
	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ).	6	
Дискретные случайные величины (ДСВ)	2. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ.	4	ОК 09, ОК 10,
	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. Практическое занятие №5. Биномиальное и геометрическое распределения, их характеристики.	4	
Тема 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ)	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. 2. Центральная предельная теорема.	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №6. Вычисление вероятностей и характеристик НСВ. Равномерное, показательное и нормальное распределение НСВ.	2	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10,
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки. 2. Числовые характеристики вариационного ряда.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие №7. Построение статистического ряда распределения и нахождение его основных характеристик.	2	
	Обобщение пройденного материала	2	
	Обобщение пройденного материала	2	
Консультации		8	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего:		58	

2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики том числе, оснащенный оборудованием: посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; информационные стенды; комплект чертежных инструментов для черчения на доске; модели пространственных тел и конструкторы геометрических фигур; наглядные пособия, комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и техническими средствами обучения: мультимедийным оборудованием, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по математике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы, компьютер с лицензионным программным обеспечением, проектор, экран, затемнение, точка доступа в интернет

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021. – 352 с.

2. Спирина М.С., Спиринов П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: Сборник задач. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 192 с.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Калинина В.Н. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2021. — 472 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8773-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469956> (дата обращения: 13.12.2022).

2. Сидняев Н.И. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для среднего профессионального образования. — М.: Издательство Юрайт, 2022. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04091-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/469551> (дата обращения: 13.12.2022).

3.2.3. Дополнительные источники

1. Раздаточный материал для работы на уроке по всем темам курса

2. Мультимедийное обеспечение теоретического материала: презентации, электронные плакаты

3. Контролирующие материалы по дисциплине:

4. Индивидуальные варианты зачетных работ текущего контроля знаний по дисциплине;

5. Индивидуальные варианты зачетных работ итогового контроля знаний по дисциплине;

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы комбинаторики; - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность; - 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. 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>Текущий контроль в форме экспертного наблюдения и оценки результатов достижения компетенции на учебных занятиях.</p> <p>Промежуточная аттестация в форме: экзамена.</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 		