

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Садыкова Айгуль Ильдусовна
Должность: Директор
Дата подписания: 27.09.2026 20:26:52
Уникальный программный ключ:
3b73fa5ba26eff779274f2bdc2b8fe33e1227e22

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Элементы высшей математики

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований: федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6	
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ		24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 01. Элементы высшей математики

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленных на формирование общих компетенций, включающими способностью:

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

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины: обучение работе с основными математическими объектами, понятиями, методами; ознакомление обучающихся с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических задач, развитие логического мышления, выработки умения самостоятельного изучения математической литературы, умения сформулировать задачу на математическом языке и освоения навыков математического исследования прикладных экономических проблем.

Задачи учебной дисциплины:

- получить знания основ математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; основы дифференциального и интегрального исчисления
- получить навыки выполнения операций над матрицами и решения систем линейных уравнений; применения методов дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений.

В результате освоения 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 дисциплины обучающийся *должен знать*:

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

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **86** часов, в том числе: Занятия во взаимодействии с преподавателем - 68 часов; Самостоятельной работы обучающихся - 18 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	86
Занятия во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретические занятия	30
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	-
практические занятия	36
контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)	-
курсовая работа (проект) (<i>не предусмотрено</i>)	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) (<i>не предусмотрено</i>)	18
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (<i>не предусмотрено</i>)	-
домашняя работа по выполнению расчетных заданий.	18
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

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		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 5,
	1	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел.	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		2	
	1	Действия над комплексными числами в различных формах.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Решение задач с комплексными числами»	2	
Тема 2. Теория пределов	Содержание учебного материала		2	ОК 1, ОК 5,
	1	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		2	
	2	Предел последовательности, предел функции.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2
2	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Теория пределов»	2

Тема 3. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	2	Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практическое занятие		4	
	3	Производные высших порядков	2	
	4	Дифференциалы высших порядков	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрена</i>)		-	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Неопределенный и определенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.	2	
	2	Вычисление определенных интегралов. Применение определенных интегралов	2	
	Лабораторные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Практическое занятие		4	
	5	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	6	Определенный интеграл и его свойства.	2	
	Контрольные работы (<i>не предусмотрены</i>)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	

	3	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной действительной переменной»	2	
Тема 5. Дифференциальное исчисление функции	Содержание учебного материала		4	ОК 1, ОК 5,
	1	Предел и непрерывность функции нескольких переменных. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных.	2	
	2	Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	

нескольких действительных переменных	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>			
	Практическое занятие		4	
	7-8	Производные и дифференциалы высших порядков.	4	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Тема 6. Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 5,
	1	Двойные интегралы и их свойства. Повторные интегралы. Приложение двойных интегралов.	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		2	
	9	Методы дифференцирования и интегрирования для решения практических задач.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
Тема 7. Теория рядов	4	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: «Дифференциальное и интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных»	2	ОК 1 ОК 5
	Содержание учебного материала		2	
	1	Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и		

	ряды. Исследование сходимости рядов	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практическое занятие	4	
10	Исследование сходимости рядов.	2	
11	Тригонометрический ряд Фурье.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
5	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Теория рядов»	2	
Тема 8.	Содержание учебного материала		ОК 1,

Обыкновенные дифференциальные уравнения	1	Общее и частное решение дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	ОК 5,
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия	4	
	12	Решение дифференциальных уравнений.	2	
	13	Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	6	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение дифференциальных уравнений»	2	
Тема 9. Матрицы и определители		Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5,
	1	Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
		Практические занятия	2	

	14	Операции над матрицами.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	
	7	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий по теме: «Матрицы и определители»	2	
Тема 10. Системы линейных уравнений		Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 5,
	1	Основные понятия системы линейных уравнений. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия	2	
	15	Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	2	

	8	Сообщение/презентация на тему: «Значение математики в профессиональной деятельности»	2	
Тема 11. Векторы и действия с ними		Содержание учебного материала		ОК 1, ОК 5,
	1	Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Практические занятия	2	
	16	Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-	
		Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-	
Тема 12.		Содержание учебного материала	2	ОК 1,

Аналитическая геометрия на плоскостях	1	Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой Линии второго порядка на плоскости. Уравнение окружности, эллипса, гиперболы и параболы на плоскости	2	ОК 5,
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		4	
	17	Уравнение окружности, эллипса.	2	
	18	Уравнение гиперболы и параболы на плоскости.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>			
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся		2	
	9	Домашняя работа по выполнению расчетных заданий на тему: « Решение задач по аналитической геометрии.	2	
Дифференцированный зачет			2	
Всего:			86	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Учебный кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. рабочее место преподавателя;
3. доска классная.

Технические средства обучения:

4. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
5. проектор;
6. экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Баврин И. И. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 616 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-13068-3. - URL: <https://wait.ru/bcode/470026>

Дополнительные источники:

2. Баврин, И. И. Математика для технических колледжей и техникумов: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва Издательство Юрайт, 2021. - 397 с. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-08026-1. - URL: <https://urait.ru/bcode/470393>
3. Павлюченко, Ю. В. Математика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 238 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01261-3. - URL: <https://urait.ru/bcode/469708>

4. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 302 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02936-9. - URL: <https://urait.ru/bcode/470984>

5. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов / С. В. Резниченко. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 288 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02938-3. - URL : <https://urait.ru/bcode/453493>

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/> - Единое окно доступа к образовательным ресурса.
2. <http://www.matburo.ru/literat.php> - Сайт популярных книг по математике.
3. <http://www.terver.ru/> - Справочник по математике
4. <http://mathworld.ru> - математический портал (все книги по математике)
5. <http://www.exponenta.ru> - математика для колледжей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения устного опроса, домашних контрольных работ, практических занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельных работ студентов, сообщений, компьютерных презентаций.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии Основы дифференциального и интегрального исчисления Основы теории комплексных чисел	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	- Устный опрос - Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - Оценка внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Верхневолжского

межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

2025

«29» январ
я

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований:
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 02. Дискретная математика с элементами математической логики

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл (ЕН.00), направленный на формирование общеучебных компетенции, включающими способность:

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Цель дисциплины:

- ознакомить с основными понятиями, языком и методами математической логики;
- подготовить к изучению ряда смежных дисциплин, основой которых является математическая логика;
- продемонстрировать неразрывную связь методов математической логики и компьютеров; показать, что эти методы используются в двух сферах, связанных с компьютерами;
- при конструировании и создании самих компьютеров и при создании программного обеспечения к ним.

Задачи изучаемой дисциплины:

- изучение основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов;
- ознакомление с основными направлениями математической логики, с применяемым при этом математическим аппаратом;
- рассмотрение различных методов минимизации алгебраических преобразований; основ языка и алгебры предикатов

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 обучающийся *должен уметь*:

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

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **34** часа, в том числе: Занятия во взаимодействии с преподавателем - 34 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	34
Занятия во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
теоретические занятия	18
лабораторные занятия (<i>не предусмотрены</i>)	—

практические занятия	14
контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) <i>(не предусмотрено)</i>	-
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН 02 Дискретная математика с элементами математической логики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формировани ю которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы математической логики				
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие высказывания. Основные логические операции. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия			
	№1	Формулы логики.	2	
	№ 2	Упрощение формул логики с помощью равносильных преобразований.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2 ОК 4, ОК 5 ОК 9
	1	Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множества. Теорема Поста.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		-	

	№3	Классы булевых функций. Функционально полные системы.	2	
--	----	---	---	--

	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-	
Раздел 2. Элементы теории множеств				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала			
	1	Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.	2	
	2	Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображений. Алгебра подстановок.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 4	Операции над множествами. Мощность множеств.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-	
Раздел 3. Логика предикатов				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5, ОК 9
Тема 3.1. Предикаты.	Содержание учебного материала			
	1	Понятие предиката. Логические операции над предикатами. Кванторы существования и общности. Построение отрицаний к предикатам, содержащим кванторные операции.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 5	Язык логики предикатов	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-	
Раздел 4. Элементы теории графов			ОК 1, ОК 2
Тема 4.1.	Содержание учебного материала		ОК 4, ОК 5,

Основы теории графов.	1	Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы. Способы задания графов. Матрицы смежности и инцидентов для графа.	2	ОК 9
	2	Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 6	Оптимизационные задачи на графах	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов				ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5 ОК 9
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала			
	1	Основные определения.	2	
	2	Машина Тьюринга.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия		-	
	№ 7	Алгоритм и алгоритмическая система	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-		
Дифференцируемый зачет			2	
Всего			34	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

1. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
2. проектор;
3. экран.

1.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы Основные
источники:**

1. Баврин, И. И. Дискретная математика: учебник и задачник для СПО/И.И.Баврин. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 209 с.

<https://www.biblioonline.ru/book/46422B2A-1497-4FFD-8A53-143190428418>

Дополнительные источники:

2. Скорубский, В. И. Математическая логика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Скорубский, В. И. Поляков, А. Г. Зыков. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 211 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-11631-1. - С. 18 - 46 - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/476344>

3. Гашков, С. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для вузов / С. Б. Гашков, А. Б. Фролов. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 483 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-11613-7. - С.10 - 20 - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469349>

4. Судоплатов, С. В. Дискретная математика: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. - 5-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 279 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-53400871-5. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/468700>

5. Таранников, Ю. В. Дискретная математика. Задачник: учебное пособие для вузов / Ю. В. Таранников. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 385 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-01180-7. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469363>
6. Кудрявцев, В. Б. Дискретная математика. Теория однородных структур: учебник для вузов / В. Б. Кудрявцев, А. С. Подколзин, А. А. Болотов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 295 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02901-7. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471012>
7. Пак, В. Г. Дискретная математика: теория множеств и комбинаторный анализ. Сборник задач : учебное пособие для вузов / В. Г. Пак. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 235 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-553409512-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/471960>
8. Палий, И. А. Линейное программирование: учебное пособие для вузов / И. А. Палий. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 175 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-04716-5. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472883>
9. Математический анализ и дискретная математика: учебное пособие для вузов / Е. Г. Плотникова, С. В. Левко, В. В. Логинова, Г. М. Хакимова; под общей редакцией Е. Г. Плотниковой. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 300 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-553407545-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/473426>

Интернет-ресурсы:

1. Математический портал (все книги по математике) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://mathworld.ru>
2. Математика для колледжей - [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.exponenta.ru>
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]- Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
4. - Сайт популярных книг по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.matburo.ru/literat.php>
5. - Справочник по математике [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.terver.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания. Дифференцированный зачет в форме контрольной работы.

Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения	«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. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
--	---	--

Автономная некоммерческая организация профессионального образования

«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ МЕЖОТРАСЛЕВОЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор Верхневолжского
межотраслевого техникума



А.И. Садыкова

«29» января 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

Программист

квалификация

Составитель:

Фамилия, имя, отчество	Должность
Бондарь И.В.	преподаватель

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе требований:
федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1547 (далее – ФГОС СПО),

Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371, с учетом получаемой специальности.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

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

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл, направленный на формирование общеучебных компетенций, включающими способностью:

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

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

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов научного представления о вероятностных закономерностях массовых однородных случайных явлений, а также о методах сбора, систематизации и обработки результатов наблюдений с целью выявления статистических закономерностей. Задачи дисциплины:

- теоретическое освоение студентами основных понятий и методов теории вероятностей и математической статистики;

- приобретение практических навыков вычисления вероятности случайных событий, исследования законов распределения случайных величин и их числовых характеристик;
- обучение студентов методам обработки статистической информации для оценки значений параметров и проверки значимости гипотез;
- обучение студентов использованию современных информационных технологий для решения вероятностно-статистических задач.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен уметь*:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся *должен знать*:

- 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.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной программы - **68** часа, в том числе: Занятия во взаимодействии с преподавателем - 68 часов.

Форма итоговой аттестации: дифференцированный зачет

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация рабочей программы учебной дисциплины может осуществляться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	68
Занятия во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретические занятия	48
лабораторные занятия <i>(не предусмотрены)</i>	-
практические занятия	20
контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>	-
курсовая работа (проект) <i>(не предусмотрено)</i>	-
	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего) <i>(не предусмотрено)</i>	
в том числе:	-
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(не предусмотрено)</i>	-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН. 03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Введение в теорию вероятностей.	2	
	2	Упорядоченные выборки (размещения).	2	
	3	Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	
	4	Треугольник Паскаля. Бином Ньютона.	2	
	Лабораторные работы (не предусмотрены)		-	
	Практические занятия			
	№ 1	Простейшие комбинаторные занятия	2	
	№ 2	Бином Ньютона.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрены)		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрена)		-	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Случайные события. Классическое определение вероятностей.	2	
	2	Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	
	3	Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли.	2	
	4	Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.	2	
	5	Формула Пуассона.	2	

	6	Теоремы Муавра-Лапласа.	2	
--	---	-------------------------	---	--

	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия		-	
	№ 3	Применение комбинаторики для подсчета вероятностей.	2	
	№ 4	Решение задач на формулу Байеса	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ.	2	
	2	Функции от ДСВ	2	
	3	Мода, медиана ДСВ	2	
	4	Математическое ожидание, дисперсия и среднее квадратическое отклонение ДСВ.	2	
	5	Понятие биномиального распределения, характеристики.	2	
	6	Понятие геометрического распределения, характеристики Гипергеометрическое распределение	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		-	
	№ 5	Применение закона распределения случайной величины.	2	
	№ 6	Нахождение математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения случайной величины, заданной законом распределения.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	

	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3,
	1	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности.	2	
	2	Геометрическое определение вероятности.	2	

(далее - НСВ))	3	Центральная предельная теорема. Понятие о законе больших чисел	2	ОК 4, ОК 5, ОК 9
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практическое занятие		-	
	№ 7	Характеристики непрерывной случайной величины.	2	
	№ 8	Вычисление вероятности заданного отклонения	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>		-	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала			ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 9
	1	Задачи и методы математической статистики.	2	
	2	Виды выборки. Числовые характеристики вариационного ряда.	2	
	3	Статистические оценки параметров распределения. Виды статистических оценок	2	
	4	Интервальные оценки параметров распределения	2	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	
	Практические занятия			
	№ 9	Точечные и интервальные оценки параметров распределения	2	
	№10	Построение полигона и гистограммы.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрены)</i>		-	

	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрена)</i>	-	
	Дифференцированный зачет	2	
	Всего	68	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет математических дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

1. комплекты специализированной учебной мебели;
2. доска классная.

Технические средства обучения:

3. компьютер с установленным лицензионным программным обеспечением ОС Windows, MS Office с выходом в сеть «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду;
4. проектор;
5. экран.

3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы Основные
источники:**

1. Васильев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. А. Васильев. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 232 с. (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-09115-1. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472781>

2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для среднего профессионального образования / В. Е. Гмурман. - 12-е изд. Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 479 с. - (Профессиональное образование). ISBN 978-5-534-00859-3. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/469552>

Дополнительные источники:

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. - Москва : Издательство Юрайт, 2021. - 259 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-01662-8. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472196>

2.Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 271 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534016505. - Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/472197>

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.mathematics.ru> (Математика в Открытом колледже)
2. <http://www.allmath.ru> (Вся математика в одном месте)
3. <http://mathem.h1.ru> (Математика on-line)
4. www.math.ru (Библиотека математической литературы)
5. www.fcior.edu.ru (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
- <i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - 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. -	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным	- Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) - Оценка выполнения практического задания(работы) - оценка устного вопроса, - оценка дифференцированного зачета

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
---------------------	-----------------	-----------------------

<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - 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	материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	
---	---	--