

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК Математических и
специальных дисциплин автоматизации
и программирования

Протокол № 11 от «18» 06 2023 г.

Председатель ЦМК

Р-7 Ю.Г. Редькина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Д.А. Нарцвания
«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 ЭЛЕМЕНТЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.01 Элементы высшей математики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 (ред. от 01.09.2022), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ от 26.12.2016г. № 44936 (с изм. от 17 декабря 2020 г.).

Примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждена протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 № 3, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Профессиональным стандартом 06.001 Программист, утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 18.11.2013г. №679н (с изменениями на 12 декабря 2016 года, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 18.12.2013г. № 30635).

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Белоконева Оксана Борисовна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.01 Элементы высшей математики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

На освоение обучающимися дополнительных знаний, умений, общих компетенций путем расширения содержания учебной дисциплины за счет вариативной части учебного плана рабочая программа увеличена на 36 часов.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания, умения и ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Уметь: Решать задачи повышенного уровня сложности Знать: методы решения	Тема 1.1 Основы теории комплексных чисел	36	Для формирования познавательной активности, устойчивого интереса к дисциплине
	Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной		
	Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной		
	Тема 2.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных		
	Тема 3.2 Системы линейных уравнений		
	Тема 4.2. Аналитическая геометрия на плоскости		

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	- 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.	- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; - основы теории комплексных чисел.

Перечень формируемых компетенций:

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.

Личностные результаты:

ЛР 02	Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 05	Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и

	<i>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;</i>
<i>ЛР 07</i>	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</i>
<i>ЛР 09</i>	<i>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;</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	94
Во взаимодействии с преподавателем	80
в т.ч. в форме практической подготовки:	
лекции, уроки	36
практические занятия	44
консультации	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре	6
Самостоятельная работа	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Основы теории комплексных чисел.		4	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
Тема 1.1 Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала	4	
	1. Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Тригонометрическая форма записи комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме. Показательная форма записи комплексных чисел. Действия над ними.	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	2	
	1. Практическая работа № 1 «Действия над комплексными числами в различных формах. Переход от алгебраической к тригонометрической, показательной форме и обратно».	2	
Раздел 2. Основы математического анализа.		54	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
Тема 2.1 Теория пределов	Содержание учебного материала	8	
	1. Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов	2	
	2. Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей	2	
	Односторонние пределы, классификация точек разрыва	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
Тема 2.2 Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	1. Практическая работа № 2 «Вычисление замечательных пределов.»	4	
	2. Практическая работа № 3 «Раскрытие неопределенностей.»	4	
	Содержание учебного материала	8	<i>ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
	1. Определение производной. Производные и дифференциалы высших порядков	2	
	2. Полное исследование функции. Построение графиков	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 4 «Вычисление производной функции. Вычисление производной сложной функции.»	4	

	2. Практическая работа № 5 «Исследование функции с помощью производной. Построение графиков функции.».		
Тема 2.3 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 02 OK 04, OK 05, OK 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
	1. Неопределенный и определенный интеграл и его свойства	2	
	2. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 6 «Непосредственное интегрирование. Метод подстановки и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных и иррациональных функций». 2. Практическая работа № 7 «Вычисление определенных интегралов. Вычисление определенных интегралов методом подстановки. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.».	4	
Тема 2.4 Дифференциальное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 02 OK 04, OK 05, OK 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
	1. Предел и непрерывность функции нескольких переменных	2	
	2. Частные производные. Дифференцируемость функции нескольких переменных Производные высших порядков и дифференциалы высших порядков	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 8 «Нахождение области определения и вычисление пределов функции нескольких переменных.». 2. Практическая работа № 9 «Вычисление частных производных и дифференциалов функций двух переменных.».	4	
Тема 2.5 Интегральное исчисление функции нескольких действительных переменных	Содержание учебного материала	6	<i>OK 01, OK 02 OK 04, OK 05, OK 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,</i>
	1. Двойные интегралы и их свойства. Приложение двойных интегралов. Повторные интегралы	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 10 «Вычисление двойных интегралов». 2. Практическая работа № 11 «Решение задач на приложение двойных интегралов.».	4	
Тема 2.6 Теория рядов	Содержание учебного материала	8	<i>OK 01, OK 02 OK 04, OK 05,</i>
	1. Определение числового ряда. Свойства рядов. Функциональные последовательности и ряды.	2	

	2. Исследование сходимости рядов	2	ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 12 «Исследование сходимости положительных рядов.». 2. Практическая работа № 13 «Исследование сходимости знакочередующихся рядов. Исследование числовых рядов на абсолютную и условную сходимость.».	4	
Тема 2.7 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
	1. Общее и частное решение дифференциальных уравнений	2	
	2. Дифференциальные уравнения 2-го порядка. Решение дифференциальных уравнений 2-го порядка	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 14 «Решение дифференциальных уравнений 1 порядка с разделяющимися переменными. Решение линейных дифференциальных уравнений. Решение однородных дифференциальных уравнений.». 2. Практическая работа № 15 «Решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений 2 порядка с постоянными коэффициентами.».	4	
Раздел 3. Элементы линейной алгебры.		12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
Тема 3.1 Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы. Обратная матрица. Ранг матрицы	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 16 «Операции над матрицами.». 2. Практическая работа № 17 «Нахождение обратной матрицы»	4	
Тема 3.2 Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
	1. Основные понятия системы линейных уравнений. Формулы Крамера. Правило решения произвольной системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 18 «Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера» 2. Практическая работа № 19 «Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.».	4	

Раздел 4. Элементы аналитической геометрии		10	
Тема 4.1 Векторы и действия с ними	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
	1. Определение вектора. Операции над векторами, их свойства. Вычисление скалярного, смешанного, векторного произведения векторов. Приложения скалярного, смешанного, векторного произведения векторов	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа № 20 «Операции над векторами, их свойства. Координаты вектора. Модуль вектора». 2. Практическая работа № 21 «Скалярное произведение векторов».	4	
Тема 4.2. Аналитическая геометрия на плоскости	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
	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	
	в т.ч. в форме практической подготовки	2	
	1. Практическая работа № 22 «Кривые второго порядка».	2	
Самостоятельная работа обучающихся : 1. Решение задач по линейной алгебре. 2. Решение задач по аналитической геометрии. 3. Решение дифференциальных уравнений. 4. Интегральное исчисление, решения интегралов, вычисление интегралов. 5. Решение задач с комплексными числами.		6	
Консультация		2	
Экзамен		6	
Объём образовательной программы		94	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываться такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия.

3.2 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
 - доска меловая/маркерная;
- техническими средствами обучения:
- мультимедиапроектор.

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.3.1 Печатные издания

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики. –М.: ОИЦ «Академия», 2019
2. Григорьев В.П. Сборник задач по высшей математике. - М.: Академия, 2020

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Информационный портал. (Режим доступа): URL: https://eknigi.org/estestvennye_nauki/page/7/ «Электронные книги – источник знаний XXI века».
2. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.aldebaran.ru – Электронная библиотека книг.
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.biblio-online.ru – Электронная библиотека «Юрайт» .
4. Информационный портал. (Режим доступа): URL: www.matcabi.net – кабинет математики онлайн .

3.3.3 Дополнительные источники *(при необходимости)*

1. Матросов В.Л. Основы курса высшей математики: учебник для вузов / М.:ВЛАДОС- М, 2019.-540с.
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике / Богомолов Н.В.-М.: Высшая школа 2017.-494с.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания - основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; - основы дифференциального и интегрального исчисления; основы теории комплексных чисел.	– понимание основных математических методов решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – воспроизведение и объяснение понятий и методов основ линейной алгебры; - понимание основ интегрального и дифференциального исчисления - воспроизведение и объяснение основ теории комплексных чисел	– Устный опрос. – Решение задач, оценка качества выполнения заданий. – Правильность и логичность составленных выводов; – Самостоятельная работа; – Тестирование; – Контрольная работа; – Домашняя самостоятельная работа; – Домашняя практическая работа; – Зачётная работа; – Экзамен.
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.	– выбор и применение методов линейной алгебры в различных профессиональных ситуациях; правильное решение основных прикладных задач дифференцирования и интегрирования	– Устный опрос. – Решение задач, оценка качества выполнения заданий. – Правильность и логичность составленных выводов; – Самостоятельная работа; – Тестирование; – Контрольная работа; – Домашняя самостоятельная работа; – Домашняя практическая работа; – Зачётная работа; – Экзамен.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изменение № __, от __. __. ____; ____	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: _____ <i>Подпись лица, внесшего изменения</i>	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК Математических и
специальных дисциплин автоматизации
и программирования

Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.

Председатель ЦМК



Ю. Г. Редкина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



Д. А. Парвяня

«30» 06

2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.02 ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА С ЭЛЕМЕНТАМИ
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация – программист

Форма обучения – очная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 (ред. от 01.09.2022), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ от 26.12.2016г. № 44936 (с изм. от 17 декабря 2020 г.).

Примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Утверждена протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 № 3, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Профессиональным стандартом 06.001 Программист, утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 18.11.2013г. №679н (с изменениями на 12 декабря 2016 года, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 18.12.2013г. № 30635).

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Ушакова Антонина Андреевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики является обязательной частью математического и общего естественнонаучного учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09	- Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. - Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения. - Применять круги Эйлера. - Применять и задавать графы.	- 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. - Основные понятия теории графов, характеристики графов, Эйлеровы и Гамильтоновы графы, плоские графы, деревья, ориентированные графы, бинарные деревья.

Перечень формируемых компетенций:

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.

Личностные результаты:

ЛР 02	<i>Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;</i>
ЛР 04	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</i>
ЛР 05	<i>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</i>
ЛР 06	<i>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;</i>
ЛР 07	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</i>
ЛР 09	<i>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;</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	38
Во взаимодействии с преподавателем	38
в т.ч. в форме практической подготовки:	
лекции, уроки	22
практические занятия	14
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в 4 семестре	2

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций и личностные, результаты
1	2	3	4
Раздел 1. Основы математической логики		10	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06,
Тема 1.1. Алгебра высказываний	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие высказывания. Основные логические операции.	4	
	2. Формулы логики. Таблица истинности и методика её построения. Законы логики. Равносильные преобразования.		
	в т.ч. в форме практической подготовки	2	
	1. Практическая работа № 1 «Логические операции. Тавтологично- истинные высказывания».	2	
Тема 1.2. Булевы функции	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие булевой функции. Способы задания ДНФ, КНФ.	4	
	2. Операция двоичного сложения и её свойства. Многочлен Жегалкина. Основные классы функций. Полнота множеств. Теорема Поста		
Раздел 2. Элементы теории множеств		12	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 07, ЛР 09
Тема 2.1. Основы теории множеств	Содержание учебного материала	12	
	1. Общие понятия теории множеств. Способы задания. Основные операции над множествами и их свойства.	6	
	2. Мощность множеств. Графическое изображение множеств на диаграммах Эйлера-Венна. Декартово произведение множеств.		
	3. Отношения. Бинарные отношения и их свойства. Теория отображения. Алгебра подстановок		
	в т.ч. в форме практической подготовки	6	
	1. Практическая работа № 2 «Операции над множествами».	2	

	2. Практическая работа № 3 «Решение задач с помощью кругов Эйлера».	2	
	3. Практическая работа № 4 «Исследование свойств бинарных отношений».	2	
Раздел 3. Логика предикатов		6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 09
Тема 3.1. Предикаты	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие предиката. Область определения и область истинности предиката.	4	
	2. Логические операции над предикатами. Кванторные операции над предикатами.		
	в т.ч. в форме практической подготовки	2	
	1. Практическая работа №5 «Определение логического значения для высказываний, построение отрицаний к предикатам».	2	
Раздел 4. Элементы теории графов		6	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 06, ЛР 09
Тема 4.1. Основы теории графов	Содержание учебного материала	6	
	1. Основные понятия теории графов. Виды графов: ориентированные и неориентированные графы.	2	
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа №6 «Способы задания графов. Матрицы смежности и операции над графами. Эйлеровы и гамильтоновы графы. Деревья. Бинарные деревья».	2	
	2. Практическая работа №7 «Операции над графами. Способы задания графа».	2	
Раздел 5. Элементы теории алгоритмов		2	ОК 01, ОК 02 ОК 04, ОК 05, ОК 09, ЛР 02, ЛР 04, ЛР 06
Тема 5.1. Элементы теории алгоритмов.	Содержание учебного материала	2	
	1. Основные определения. Машина Тьюринга.	2	
Дифференцированный зачёт		2	
Объём образовательной программы		38	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываться такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия.

3.2 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет математических дисциплин, оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
 - доска меловая/маркерная;
- техническими средствами обучения:
- мультимедиапроектор.

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.3.1 Печатные издания

1 Дискретная математика : учеб. Пособие / С.А. Канцедал. – М.:ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М. – 222 с. - 2018

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1 Баврин, И. И. Дискретная математика. Учебник и задачник : для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 193 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07917-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511780> (дата обращения: 30.08.2023).

2 Гисин, В. Б. Дискретная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. Б. Гисин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 383 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11633-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518501> (дата обращения: 30.08.2023).

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, 2023. — 483 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11613-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511483> (дата обращения: 30.08.2023).

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. — Москва : 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: 30.08.2023).

3.3.3 Дополнительные источники

1. Палий, И. А. Дискретная математика и математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Палий. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 370 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13522-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516148> (дата обращения: 30.08.2023).

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания – 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.	Применение формул логики. Применение формул алгебры высказываний. Осознание разницы между различными видами графов. Понимание принципа работы Машины Тьюринга.	Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания.
Умения – Применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики. – Формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	Решение задач с использованием математической логики, формул алгебры логики. Работа с алгеброй предикатов. Решение задач с использованием кругов Эйлера, графами, деревьями.	Устный опрос. Решение задач, оценка качества выполнения заданий. Наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Изменение № __, от __.__.____; _____	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«БЕРЕЗНИКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦМК Математических и
специальных дисциплин автоматизации
и программирования

Протокол № 11 от «28» 06 2023 г.

Председатель ЦМК

Р.Г. Ю. Г. Редькина

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Д.А. Нарцвения

«30» 06 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
Квалификация – программист
Форма обучения – очная

Вводится в действие

с «01» 09 2023 г.

Березники, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика разработана на основе

ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016 г. № 1547 (ред. от 01.09.2022), зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ от 26.12.2016г. № 44936 (с изм. от 17 декабря 2020 г.).

Примерной основной образовательной программой по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Утверждена протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 09.00.00 от 15 июля 2021 № 3, зарегистрирована в государственном реестре примерных основных образовательных программ, приказ ФГБОУ ДПО ИРПО № П-24 от 02.02.2022.

Профессиональным стандартом 06.001 Программист, утвержденного приказом Министерством труда и социальной защиты РФ от 18.11.2013г. №679н (с изменениями на 12 декабря 2016 года, зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 18.12.2013г. № 30635).

Рабочей программы воспитания ГБПОУ «БПТ» по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Организация разработчик: ГБПОУ «Березниковский политехнический техникум».

Разработчик: Ушакова Антонина Андреевна, преподаватель.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 учебного цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии следующих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 2.4.

На освоение обучающимися дополнительных знаний, умений, профессиональных и общих компетенций путем расширения содержания учебной дисциплины с учетом требований МДК 02.03 Математическое моделирование за счет вариативной части учебного плана рабочая программа увеличена на 20 часов.

Обоснование применения часов из вариативной части

Дополнительные знания, умения и ПК	Номер, наименование темы	Кол. часов	Обоснование включения в рабочую программу
Уметь: Решать задачи повышенного уровня сложности Знать: методы решения	Тема 1. Элементы комбинаторики	4	Для формирования современных видов математического мышления, умений использовать математические методы и основы математического моделирования в профессиональной деятельности.
	Тема 2. Основы теории вероятностей	6	
	Тема 3. Дискретные случайные величины (ДСВ)	8	
	Тема 4. Непрерывные случайные величины	2	

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 2.4	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.	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.

Перечень формируемых компетенций:

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.
ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения

Личностные результаты:

ЛР 04	<i>Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</i>
ЛР 05	<i>Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</i>
ЛР 06	<i>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;</i>
ЛР 07	<i>Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</i>
ЛР 09	<i>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;</i>

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	64
Во взаимодействии с преподавателем	64
в т.ч. в форме практической подготовки:	
лекции, уроки	28
практические занятия	34
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта в 5 семестре	2
Самостоятельная работа	4

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций и личностные, результаты
1	2	3	4
Тема 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 04 ЛР 05 ЛР 06
	1. Введение в теорию вероятностей	4	
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания)		
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа №1 «Решение задач с использованием размещений»	2	
	2. Практическая работа №2 «Решение задач с использованием сочетаний»	2	
Тема 2. Основы теории вероятностей	Содержание учебного материала	20+4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 04 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 09
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей	8	
	2. Формула полной вероятности. Формула Байеса		
	3. Вычисление вероятностей сложных событий		
	4. Схемы Бернулли. Формула Бернулли. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли.		
	в т.ч. в форме практической подготовки		
	1. Практическая работа №3 «Решение задач с использованием классической формулой вероятности»	2	
	2. Практическая работа №4 «Решение задач с использованием формулы полной вероятности»	2	
	3. Практическая работа №5 «Решение задач с использованием формулы Байеса»	2	
	4. Практическая работа №6 «Решение задач для вычисления вероятности сложных событий»	2	
	5. Практическая работа №7 «Решение задач с использованием формулы Бернулли»	2	
	6. Практическая работа №8 «Решение задач со схемой Бернулли»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач с использованием классической формулой вероятности. 2. Решение задач со схемой Бернулли.	4	
	Тема 3.	Содержание учебного материала	

Дискретные случайные величины (ДСВ)	1. Дискретная случайная величина. Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ	8	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР 04 ЛР 05 ЛР 06 ЛР 07 ЛР 09
	2. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ		
	3. Понятие биномиального распределения, характеристики		
	4. Понятие геометрического распределения, характеристики		
	в т.ч. в форме практической подготовки	12	
	1. Практическая работа №9 «Поиск математического ожидания, дисперсии и среднеквадратичного отклонения»	2	
	2. Практическая работа №10 «Решение задач с изначально известными дискретными распределениями»	2	
	3. Практическая работа №11 «Решение задач с распределениями, полученными с помощью прямого применения теорем»	2	
	4. Практическая работа №12 «Решение задач с биномиальным распределением»	2	
	5. Практическая работа №13 «Решение задач с распределениями, близкими к геометрическим»	2	
	6. Практическая работа №14 «Решение задач с распределением Пуассона и гипергеометрическим распределением вероятностей»	2	
Тема 4. Непрерывные случайные величины	Содержание учебного материала	8	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 04 ЛР 05 ЛР 06
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности	4	
	2. Центральная предельная теорема		
	в т.ч. в форме практической подготовки	4	
	1. Практическая работа №15 «Решение задач, в которых СВ задана функцией распределения и плотности»	2	
	2. Практическая работа №16 «Решение задач с равномерным, показательным и нормальным распределением вероятностей»	2	
Тема 5. Математическая статистика	Содержание учебного материала	6	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ЛР 05 ЛР 06 ПК 2.4
	1. Задачи и методы математической статистики. Виды выборки	4	
	2. Числовые характеристики вариационного ряда		
	в т.ч. в форме практической подготовки	2	
	1. Практическая работа №17 «Решение задач на вариационные ряды»	2	
Дифференцированный зачёт		2	
Объём образовательной программы		64	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Формы организации образовательного процесса

При организации образовательного процесса применяются традиционные и/или дистанционные формы обучения.

Дистанционная форма обучения при непосредственном взаимодействии с обучающимися реализуется с применением технологий:

- электронного обучения (СДО Moodle);
- информационно-телекоммуникационных сетей, в том числе сервиса видеотелефонии (видеоконференции) Сферум.

С использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий организовываются такие виды учебной деятельности, как:

- уроки;
- лекции;
- онлайн-консультации,
- практические занятия;

3.2 Требования к материально - техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Математических дисциплин», оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя и рабочие места по количеству обучающихся;
 - доска меловая/маркерная;
- техническими средствами обучения:
- мультимедиапроектор;

3.3 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд техникума имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.3.1 Печатные издания

- 1 Кочетников, Е. С. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник /. – 2-е изд., испр. и перераб. – М. : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 240 с.

3.3.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

- 1 Коган, Е. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Е.А. Коган, А.А. Юрченко. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 250 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-015649-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2078388>.

- 2 Сапожников, П. Н. Теория вероятностей, математическая статистика в примерах, задачах и тестах: учебное пособие / П.Н. Сапожников, А.А. Макаров, М.В. Радионова. —

Москва : КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 496 с. - ISBN 978-5-906818-47-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1036516>

3 Малугин, В. А. Теория вероятностей : учебное пособие для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 266 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06964-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515584>.

4 Малугин, В. А. Математическая статистика : учебное пособие для вузов / В. А. Малугин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 218 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06965-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515587>.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания 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.	Применяет изученную информацию при решении задач. Оперирует определениями.	Устный опрос, оценка качества выполнения заданий, наблюдение за выполнением практического задания, (деятельностью студента), оценка выполнения практического задания. Дифференцированный зачет.

Умения Базовые понятия и основные принципы построения архитектур вычислительных систем; типы вычислительных систем и их архитектурные особенности; организацию и принцип работы основных логических блоков компьютерных систем; процессы обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур; основные компоненты программного обеспечения компьютерных систем; основные принципы управления ресурсами.	Верно и полно выполняет задания, точно формулирует и выполняет расчеты. Выбирает оптимальные способы решения задач. Проявляет рациональность действий при решении задач.	
---	---	--