

**ЧАСТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СТАВРОПОЛЬСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

**ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл**

для обучающихся специальности

**09.02.07 Информационные системы и
программирование**

Аннотация

Рабочая программа профессионального модуля ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.02.07 Информационные системы и программирование (ITHub) утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1547 и в соответствии с учебным планом СмК специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утверждённым директором колледжа Кандауровой Н.В. на 2022 - 2023 учебный год.

Организация-разработчик: Частное образовательное учреждение профессионального образования "Ставропольский многопрофильный колледж".

Разработчики:

1. Шляхова Наталья Ивановна
2. Дмитриенко Татьяна Ивановна

Данные не найдены (Нет информации о согласовании)

Рассмотрено на заседании методического объединения ого цикла Социально-гуманитарных и естественно-научных дисциплин, БЖД

Протокол №6 от 25.05.2022

Председатель МО Дмитриенко Татьяна Ивановна

Рекомендовано к использованию в учебном процессе методическим советом

Протокол №6 от 26.05.2022

Председатель МС Шляхова Наталья Ивановна

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ЕН МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности **09.02.07 Информационные системы и программирование, 09.02.07 Информационные системы и программирование (ITHub) в части освоения основного вида деятельности (ВД) ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл и соответствующие общие, профессиональные компетенции и личностные результаты.**

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.1.2. Перечень личностных результатов

Код	Наименование личностных результатов
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа»
ЛР 13	Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен освоить следующие результаты:

Умение:

- применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

- применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;;
- использовать расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;;
- 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;;
- применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;;
- формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.;

Знание:

- понятие вероятности и частоты;
- центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;
- законы распределения непрерывных случайных величин;;
- понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;
- схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;;
- понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;;
- элементы комбинаторики;;
- основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;;
- основы дифференциального и интегрального исчисления;;
- основы теории комплексных чисел;;
- методы минимизации алгебраических преобразований;;
- основные принципы теории множеств;
- основы языка и алгебры предикатов;;
- формулы алгебры высказываний;;
- основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов;;

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля

Всего - 154 час(-а, -ов), в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 154 час(-а, -ов), включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 154 час(-а, -ов)

2. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ МОДУЛЮ ЕН МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ОБЩИЙ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ УЧЕБНЫЙ ЦИКЛ

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика		46		
Тема 1 Раздел 1. Элементы комбинаторики.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 4, ЛР 13
	1 Лекционные занятия №1 Общие правила комбинаторики. Упорядоченные выборки (размещения). Сочетания. Правило произведения. Правило Суммы.	2	1	
	2 Практические занятия №1 Элементы комбинаторики. Случайные события. Классическое определение вероятности.	2	2	
Тема 2 Раздел 2. Случайные события.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ЛР 4, ЛР 13, ОК 04., ОК 05.
	1 Лекционные занятия №2 Случайные события. Операции над ними. Классическое определение вероятности. Методика вычисления вероятностей событий. Статистическое определение вероятности события. Независимые события	2	1	
	2 Практические занятия №2 Теорема сложения и произведения вероятностей. Формула полной вероятности. Теорема Байеса.	2	2	
Тема 3 Вероятности независимых и зависимых событий. Предельные теоремы.	Содержание учебного материала			ОК 10., ОК 09., ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 02., ОК 04.
	1 Лекционные занятия №3 Формула полной вероятности. Формула Байеса. Понятие схемы Бернулли. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа в схеме Бернулли (лекция-визуализация)	2	1	
	2 Практические занятия №3 Вычисление вероятностей в схеме Бернулли	2	2	
	3 Лекционные занятия №4 Закон больших чисел. Теоремы Чебышева и Маркова. Центральная предельная теорема. Локальная и интегральная теорема Муавра-Лапласа. /Лек/	2	1	
	4 Практические занятия №4 Решение Схема Бернулли. Расчёт по приближённым формулам.(Формулы Муавра Лапласа и Пуассона	2	2	

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 4 Случайные величины и их числовые характеристики.	Содержание учебного материала			OK 01., OK 09., ЛР 4, ЛР 13, OK 10., OK 04., OK 02., OK 05.	
	1	Лекционные занятия №5 Понятие случайной величины. Понятие дискретной случайной величины. Биноминальное распределение. Распределение Пуассона. (ДСВ).	2		1
	2	Практические занятия №5 Случайные величины. Числовые характеристики дискретных Случайных величин.	2		2
	3	Лекционные занятия №6 Понятие непрерывной случайной величины (НСВ). Формула вычисления вероятностей. Функция плотности НСВ и интегральные функции распределения НСВ. Методика расчёта вероятностей для НСВ.	2		1
	4	Лекционные занятия №7 Числовые характеристики ДСВ, НСВ. Методика вычисления математического ожидания, дисперсии, среднеквадратического отклонения НСВ по её функции плотности.	2		1
	5	Практические занятия №6 Функция и плотность распределения. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.	2		2
	6	Лекционные занятия №8 Функция распределения (для непрерывной случайной величины)	2		1
7	Лекционные занятия №9 Законы распределения непрерывных случайных величин.	2	1		
Тема 5 Раздел 5. Введение в мат. Статистику.	Содержание учебного материала			OK 02., OK 01., ЛР 4, ЛР 13, OK 04., OK 05., OK 10.	
	1	Лекционные занятия №10 Задачи математической статистики. Выборочный метод. Вариационные ряды.	2		1
	2	Лекционные занятия №11 Числовые характеристики рядов распределения.	2		1
	3	Практические занятия №7 Выборочная и генеральная совокупности. Типы выборок. Статистические оценки	2	2	
Тема 6 Промежуточная аттестация	Содержание учебного материала			OK 01., ЛР 4, ЛР 13	
	1	Промежуточная аттестация Промежуточная аттестация	10		2
Форма(-ы) контроля - 3 семестр, Экзамен					
Всего по ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика		46			
ЕН.01 Элементы высшей математики		72			
Тема 1 Раздел 1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, OK 01., OK 05.	
	1	Лекционные занятия №1 1.Понятие Матрицы. Действия над матрицами. Определитель матрицы.	2		1
	2	Практические занятия №1 Операции над матрицами, вычисление определителей	2		2
	3	Лекционные занятия №2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы. Проблемная лекция.	2		1
4	Практические занятия №2 Нахождение обратной матрицы. Вычисление ранга матрицы	2	2		

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 2 Системы линейных уравнений.	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №3 Решение систем линейных уравнений	2		1
	2	Практические занятия №3 Решение систем линейных уравнений. (методом Гаусса, Крамера и матричным методом)	2		2
Тема 3 Векторы и действия с ними.	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №4 Векторы и координаты на плоскости. Действия над векторами, заданными координатами. Операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов.	2		1
	2	Практические занятия №4 Приложения скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.	2		2
Тема 4 Аналитическая геометрия на плоскости.	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №5 Составление уравнений прямых и кривых второго порядка, их построение	2		1
	2	Практические занятия №5 Уравнение прямой на плоскости. Угол между прямыми, расстояние от точки до прямой.	2		2
Тема 5 Теория пределов	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №6 Числовые последовательности. Понятие предела в точке. Замечательные пределы. Раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы. Бесконечно большие, бесконечно малые функции.	2		1
	2	Практические занятия №6 Вычисление пределов с помощью замечательных пределов, раскрытие неопределенности	2		2
Тема 6 Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №7 Вычисление производных сложных функций. Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопитала	2		1
	2	Практические занятия №7 Вычисление односторонних пределов, классификация точек разрыва	2		2
	3	Лекционные занятия №8 Полное исследование функции. Построение графиков	2		1
	4	Практические занятия №8 Полное исследование функции. Построение графиков.	2		2
	5	Практические занятия №9 Производные и дифференциалы высших порядков. Правило Лопитала	2		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 7 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной.	Содержание учебного материала			ЛПР 4, ЛПР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №9 Неопределенный интеграл и его свойства. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования	2		1
	2	Практические занятия №10 Интегрирование заменой переменной и по частям в неопределенном интеграле	2		2
	3	Лекционные занятия №10 Определённый интеграл, как предел интегральной суммы. Геометрический смысл определённого интеграла.	2		1
	4	Практические занятия №11 Вычисление определенных интегралов. Применение определённых интегралов.	2		2
Тема 8 Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных.	Содержание учебного материала			ЛПР 4, ЛПР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Практические занятия №12 Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2		2
	2	Практические занятия №13 Вычисление частных производных и дифференциалов высших порядков	2		2
Тема 9 Обыкновенные дифференциальные уравнения	Содержание учебного материала			ЛПР 4, ЛПР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №11 Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения.	2		1
	2	Практические занятия №14 Дифференциальные уравнения. Общие и частные решения	2		2
	3	Лекционные занятия №12 Уравнения с разделяющимися переменными. Вычисление частных производных и дифференциалов функций нескольких переменных	2		1
	4	Практические занятия №15 Уравнения с разделяющимися переменными	2		2
Тема 10 Интегральное исчисление функции нескольких переменных.	Содержание учебного материала			ЛПР 4, ЛПР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №13 Двойные интегралы и их свойства	2		1
	2	Практические занятия №16 Приложение двойных интегралов	2	2	
Тема 11 Теория рядов	Содержание учебного материала			ЛПР 4, ЛПР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №14 Исследование сходимости знакопеременяющихся рядов. Исследование рядов на абсолютную и условную сходимость	2		1
	2	Практические занятия №17 Исследование сходимости знакопеременяющихся рядов. Исследование рядов на абсолютную и условную сходимость	2		2
	3	Лекционные занятия №15 Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье	2		1
	4	Практические занятия №18 Ряды Тейлора и Маклорена. Разложение элементарных функций в ряд. Ряды Фурье	2		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
Тема 12 Основы комплексных чисел.	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 05.	
	1	Лекционные занятия №16 Действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической форме	2		1
	2	Практические занятия №19 Действия над комплексными числами в алгебраической форме	2		2
	3	Практические занятия №20 Действия над комплексными числами в тригонометрической форме	2		2
Форма(-ы) контроля - 4 семестр, Зачет					
Всего по ЕН.01 Элементы высшей математики		72			
ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики		36			
Тема 1 Раздел 1. Множества	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ЛР 4, ЛР 13, ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10.	
	1	Лекционные занятия №1 Элементы теории множеств. Способы задания множеств. Операции над множествами.	2		1
	2	Практические занятия №1 Начальные понятия теории множеств. Операции над множествами. Работа с диаграммами Эйлера-Венна.	2		2
Тема 2 Раздел 2. Формулы логики	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 02.	
	1	Лекционные занятия №2 Высказывания и операции над ними.	2		1
	2	Лекционные занятия №3 Законы логики.	2		1
	3	Практические занятия №2 Составление таблиц истинности. Равносильные преобразования. Упрощение формул логики	2		2
	4	Практические занятия №3 Доказательство законов алгебры логики.	2		2

Наименование разделов ПМ, МДК и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3 Раздел 3. Булевы функции	Содержание учебного материала			ЛР 4, ЛР 13, ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10.
	1 Лекционные занятия №4 Булева алгебра Булевы функции.	2	1	
	2 Практические занятия №4 Приведение формул к совершенным нормальным формам по таблицам истинности. Минимизация нормальных форм	2	2	
	3 Лекционные занятия №5 Двойственные функции.	2	1	
	4 Лекционные занятия №6 Разложение функций по переменным. Нормальные формы Совершенная дизъюнктивная и конъюнктивная нормальные формы (СДНФ и СКНФ)	2	1	
	5 Практические занятия №5 Классы Поста.	2	2	
	6 Лекционные занятия №7 Полные системы функций. Полиномы Жегалкина. Алгоритмы их построения для произвольных функций.	2	1	
	7 Лекционные занятия №8 Пять важнейших замкнутых классов. Теорема Поста.	2	1	
	8 Практические занятия №6 Представление Булевых функций в виде многочлена Жегалкина.	2	2	
	9 Лекционные занятия №9 Релейно-контактные схемы.	2	1	
10 Практические занятия №7 Приложение алгебры логики: релейно-контактные схемы.	2	2		
Тема 4 Элементы теории Графов.	Содержание учебного материала			ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 4, ЛР 13
	1 Лекционные занятия №10 . Понятие графа. Способы задания графа. Методика выделения компонента связности в графе. Изоморфные графы. Эйлеровы графы. Плоские графы	2	1	
	2 Лекционные занятия №11 Понятие ориентированного графа. Сильносвязный орграф. Эйлеровы орграфы.	2	1	
Форма(-ы) контроля - 3 семестр, Зачет				
Всего по ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики		36		
Всего по ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл		154		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);
2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению профессионального модуля ЕН Математический и общий естественнонаучный учебный цикл

Реализация ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика предполагает наличие помещений:

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естествознания

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания

- Циркуль деревянный (2 шт.)
- Плакаты по математике (25 шт.)
- Портреты математиков (18 шт.)
- Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортер) (1 шт.)
- Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
- Плакаты по астрономии (2 шт.)
- Глобус (1 шт.)
- Доска 3 х элементная (1 шт.)
- Плакаты по естествознанию (5 шт.)
- Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
- Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
- Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
- Термометр демонстрационный (1 шт.)
- "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
- Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
- Парта со скамьей (15 шт.)
- Стол рабочий (1 шт.)
- Шкаф (2 шт.)
- Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
- Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)

- Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
- Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
- Специализированная мебель (1 шт.)

Реализация ЕН.01 Элементы высшей математики предполагает наличие помещений:

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естествознания

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания

- Циркуль деревянный (2 шт.)
- Плакаты по математике (25 шт.)
- Портреты математиков (18 шт.)
- Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
- Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
- Плакаты по астрономии (2 шт.)
- Глобус (1 шт.)
- Доска 3 х элементная (1 шт.)
- Плакаты по естествознанию (5 шт.)
- Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
- Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
- Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
- Термометр демонстрационный (1 шт.)
- "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
- Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
- Парта со скамьей (15 шт.)
- Стол рабочий (1 шт.)
- Шкаф (2 шт.)
- Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
- Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
- Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
- Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)

- Специализированная мебель (1 шт.)

Реализация ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики предполагает наличие помещений:

Кабинет астрономии

Кабинет физики

Кабинет математики

Кабинет математических дисциплин

Кабинет математики с методикой преподавания

Кабинет математики и статистики

Кабинет естествознания

Кабинет естественнонаучных дисциплин

Кабинет естествознания с методикой преподавания

- Циркуль деревянный (2 шт.)
- Плакаты по математике (25 шт.)
- Портреты математиков (18 шт.)
- Комплект инструментов классных (Линейка, Угольник, Циркуль, Транспортир) (1 шт.)
- Линейка пластмассовая с ручкой 1м (1 шт.)
- Плакаты по астрономии (2 шт.)
- Глобус (1 шт.)
- Доска 3 х элементная (1 шт.)
- Плакаты по естествознанию (5 шт.)
- Коллекция "Полезные ископаемые" (32 вида) (1 шт.)
- Коллекция "Представители отрядов насекомых" (1 шт.)
- Компас школьный С 40-1 (1 шт.)
- Термометр демонстрационный (1 шт.)
- "Математические таблицы для начальной школы" (9 шт.)
- Набор прозрачных геометрических тел разборный (12 предметов) (12 шт.)
- Парта со скамьей (15 шт.)
- Стол рабочий (1 шт.)
- Шкаф (2 шт.)
- Таблицы "Геометрические фигуры и величины" (9 шт.)
- Весы учебные с гирями до 200 г (1 шт.)
- Касса цифр и счетных материалов "Учись считать" (12 шт.)
- Гербарий "Для начальной школы" (28 видов) (1 шт.)
- Специализированная мебель (1 шт.)

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение профессионального модуля

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика**:

Основная литература:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М.: ИЦ «Академия», 2018

Дополнительная литература:

1. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов.-М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. (Среднее профессиональное образование).
2. <http://znanium.com/catalog/product/760157>

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. <http://znanium.com/>

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.01 Элементы высшей математики**:

Основная литература:

1. Григорьев В.П. Элементы высшей математики: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования М.: ИЦ «Академия», 2018

Дополнительная литература:

1. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. Математика. Элементы высшей математики: Учебник: в 2 т. Т. 1 <http://znanium.com/catalog/product/615108> М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017
2. В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев Математика. Элементы высшей математики: Учебник: в 2 т. Т. 2 <http://znanium.com/catalog/product/872363> М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2017

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. <http://znanium.com/>

Перечень рекомендуемых учебных изданий и дополнительной литературы для **ЕН.02 Дискретная математика с элементами математической логики**:

Основная литература:

1. Спирина М.С., Спирин П.А. Дискретная математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования
2. М.: ИЦ «Академия», 2018

Дополнительная литература:

1. А.И. Гусева, В.С. Киреев, А.Н. Тихомирова. Дискретная математика: Сборник задач
2. <http://znanium.com/catalog/product/761310> М.: КУРС: ИНФРА-М , 2017

Информационные справочно-правовые системы и ресурсы:

1. <http://znanium.com/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

4.1. Таблица соответствия компетенций показателям оценки результата

Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК		<u>Данные не</u>
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	<u>найжены (основные показатели оценки результата)</u>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	<u>Данные не найдены (формы и методы контроля и оценки)</u>	

4.2. Образовательные результаты освоения образовательной программы профессионального модуля, подлежащие проверке

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Умение		
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	умеет применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	умеет применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
использовать расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	умеет использовать расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	Умеет выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	Уметь решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	уметь применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	умеет применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	умеет формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос

Наименование образовательного результата	Показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результата
Знание		
понятие вероятности и частоты	знает понятие вероятности и частоты	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	знает центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
законы распределения непрерывных случайных величин;	знает законы распределения непрерывных случайных величин;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	знает понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;	знает схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	понимает понятие случайного события, классическое определение вероятности, знает методы вычисления вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
элементы комбинаторики;	знает формулы комбинаторики	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	знает основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основы дифференциального и интегрального исчисления;	знает основы дифференциального и интегрального исчисления;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основы теории комплексных чисел;	знает основы теории комплексных чисел;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
методы минимизации алгебраических преобразований;	знает методы минимизации алгебраических преобразований;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основные принципы теории множеств	знает основные принципы теории множеств	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основы языка и алгебры предикатов;	знает основы языка и алгебры предикатов;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
формулы алгебры высказываний;	знает формулы алгебры высказываний;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос
основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов;	основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов;	проверочные работы, контрольные работы, устный опрос

4.3. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам профессионального модуля

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Умение		

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №10-15 (ЕН.03);
применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №18-19 (ЕН.03);
использовать расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №10-19 (ЕН.03);
выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №1-3 (ЕН.01);
решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №4-5 (ЕН.01);
применять методы дифференциального и интегрального исчисления;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №8-15 (ЕН.01);
применять логические операции, формулы логики, законы алгебры логики;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №7-15 (ЕН.02);
формулировать задачи логического характера и применять средства математической логики для их решения.	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №1-6 (ЕН.02);
Знание		
понятие вероятности и частоты	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №4-8 (ЕН.03);
центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №17-19 (ЕН.03);
законы распределения непрерывных случайных величин;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №11-15 (ЕН.03);
понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №10-12 (ЕН.03);
схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №9 (ЕН.03);
понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №4-9 (ЕН.03);
элементы комбинаторики;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.03);	Вопросы на экзамен №1-2 (ЕН.03);
основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №1-5 (ЕН.01);
основы дифференциального и интегрального исчисления;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №6-16 (ЕН.01);
основы теории комплексных чисел;	ЛР 13, ЛР 4, ОК 01., ОК 05. (ЕН.01);	Вопросы на зачет №19-20 (ЕН.01);
методы минимизации алгебраических преобразований;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №2-12 (ЕН.02);
основные принципы теории множеств	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №1-2 (ЕН.02);
основы языка и алгебры предикатов;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №13 (ЕН.02);
формулы алгебры высказываний;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №2-12 (ЕН.02);
основные принципы математической логики, теории множеств и теории графов;	ОК 01., ОК 02., ОК 04., ОК 05., ОК 09., ОК 10., ЛР 13, ЛР 4 (ЕН.02);	Вопросы на зачет №14-15 (ЕН.02);