

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЛТИЙСКИЙ ИНФОРМАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ
ДИРЕКТОР АНО ПО «БИТ»

В.В. СЕРГЕЕВ

«_____» _____ 20____ ГОДА
М.П.

**ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА
ЕН.01 Математика**

Калининград
2022г.

Программа учебной дисциплины ЕН.01 «Математика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее — ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 10.02.05. «Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года № 1553 и Примерной основной образовательной программы СПО, разработанной ФУМО 2017 г.

Организация-разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Балтийский информационный техникум».

Разработчик: _____ Шафикова А.Л., преподаватель математики

Рассмотрена
методической комиссией,
протокол № _____
от « ____ » _____ 2022 г.
председатель
_____ Т.В. Славинская

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.01 МАТЕМАТИКА

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина *ЕН.01 Математика* является базовой учебной дисциплиной, относится к математическому и общему естественнонаучному циклу.

Общие и профессиональные компетенции

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности
ПК 2.4	Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять 	<ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры логики

	<p>стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач;</p> <p>– пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач.</p>	
--	---	--

Общие требования к личностным результатам выпускников СПО

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Портрет выпускника СПО	
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	ЛР 1
Готовый использовать свой личный и профессиональный потенциал для защиты национальных интересов России.	ЛР 2
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	ЛР 3
Принимающий семейные ценности своего народа, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	ЛР 4
Занимающий активную гражданскую позицию избирателя, волонтера, общественного деятеля.	ЛР 5
Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного развития России, готовый работать на их достижение.	ЛР 6
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость.	ЛР 7

Признающий ценность непрерывного образования, ориентирующийся в изменяющемся рынке труда, избегающий безработицы; управляющий собственным профессиональным развитием; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 8
Уважающий этнокультурные, религиозные права человека, в том числе с особенностями развития; ценящий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности».	ЛР 9
Принимающий активное участие в социально значимых мероприятиях, соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России; готовый оказать поддержку нуждающимся.	ЛР 10
Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением.	ЛР 11
Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	ЛР 12

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	106
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	48
Самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме дифференцированного зачёта	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала:	2	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Введение в дисциплину.	2	
Раздел 1. Линейная алгебра		16	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала:	10	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Понятие и виды матриц. Операции над матрицами.	2	
	Определители и их свойства.	2	
	Ранг матрицы. Обратная матрица.	2	
	Практические занятия:	4	
	Выполнение операций над матрицами. Вычисление определителей.	2	
Нахождение обратных матриц. Вычисление ранга матрицы.	2		
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	СЛАУ: основные понятия, исследование на совместность, методы решения.	2	
	Практические занятия:	4	
	Решение СЛАУ методом обратной матрицы, по формулам Крамера	2	
Решение СЛАУ методом Гаусса	2		
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии		14	
Тема 2.1. Векторы и координаты на плоскости	Содержание учебного материала:	8	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Векторы. Координаты вектора. Действия над векторами. Простейшие задачи.	2	
	Скалярное, векторное, смешанное произведения векторов и их свойства.	2	
	Практические занятия:	4	
	Выполнение действий над векторами. Решение простейших задач на плоскости.	2	
Решение задач на скалярное, векторное и смешанное произведения векторов.	2		

Тема 2.2. Уравнение линии на плоскости	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости.	2	
	Практические занятия:	4	
	Составление уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение прямых на плоскости.	2	
	Кривые второго порядка	2	
Раздел 3. Введение в анализ		10	
Тема 3.1. Множества. Функции.	Содержание учебного материала:	2	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Множества и операции над ними. Понятие и свойства функции.	2	
Тема 3.2. Предел и непрерывность функции	Содержание учебного материала:	8	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Предел функции. Теоремы о пределах. Замечательные пределы.	2	
	Непрерывность функции в точке и на промежутке. Точки разрыва.	2	
	Практические занятия:	4	
	Вычисление пределов функций.	2	
Исследование функций на непрерывность.	2		
Раздел 4. Дифференциальное исчисление		12	
Тема 4.1. Производная и дифференциал	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Понятие производной. Геометрический и механический смысл производной. Правила и формулы дифференцирования.	2	
	Производные высших порядков. Дифференциал функции и его применение в приближенных вычислениях.	2	
	Практические занятия:	2	
Дифференцирование функций.	2		
Тема 4.2. Приложения производной	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Полная схема исследования функции.	2	
	Практические занятия:	4	
	Исследование функций с помощью производных.	2	
	Построение графиков функций.	2	

Раздел 5. Интегральное исчисление		12	
Тема 5.1. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Понятие и свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Основные методы интегрирования.	2	
	Практические занятия:	4	
	Вычисление интегралов методами непосредственного интегрирования, подстановки, по частям.	2	
	Интегрирование рациональных, иррациональных, тригонометрических функций	2	
Тема 5.2. Определенный интеграл	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Понятие и свойства определенного интеграла. Вычисление и приложения определенных интегралов.	2	
	Практические занятия:	4	
	Вычисление определенных интегралов.	2	
	Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.	2	
Раздел 6. Основы алгебры логики		4	
Тема 6.1. Основы алгебры логики	Содержание учебного материала:	4	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Понятие и виды высказываний. Логические операции. Таблицы истинности. Логические выражения и функции. Законы логики.	2	
	Практические занятия:	2	
	Выполнение операций над высказываниями. Составление таблиц истинности. Применение законов логики.	2	
Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики		18	
Тема 7.1. Основные понятия теории вероятностей	Содержание учебного материала:	4	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Элементы комбинаторики. Основные понятия ТВ. Классическое определение вероятности.	2	
	Практические занятия:	2	
	Решение комбинаторных задач. Вычисление вероятностей с помощью классического определения.	2	
Тема 7.2. Вероятности событий	Содержание учебного материала:	6	ОК 1, ОК 2 ЛР 01-12
	Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формулы полной вероятности, Байеса, Бернулли. Теоремы Лапласа и Пуассона.	2	

	Практические занятия:	4	
	Вычисление вероятностей по теоремам сложения и умножения вероятностей.	2	
	Вычисление вероятностей по формуле полной вероятности, формуле Байеса.	2	
Тема 7.3. Случайные величины	Содержание учебного материала:	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 ЛР 01-12
	Понятие, виды, закон распределения, числовые характеристики СВ.	2	
	Практические занятия:	2	
	Составление закона распределения и вычисление числовых характеристик дискретной СВ.	2	
Тема 7.4. Основные понятия математической статистики	Содержание учебного материала:	4	ОК 1, ОК 2, ОК 9, ПК.2.4 ЛР 01-12
	Основные понятия математической статистики. Использование пакетов прикладных программ для решения статистических задач.	2	
	Практические занятия:	2	
	Построение вариационных рядов, графиков эмпирического распределения. Вычисление эмпирических числовых характеристик.	2	
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине – дифференцированный зачет			
Итого		96	
	Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся	10	
	Выполнение домашних заданий: изучение теоретического материала (работа с конспектами, учебной и справочной литературой), решение упражнений, ответы на вопросы (устно или письменно).		
	Создание таблиц: свойств и графиков основных элементарных функций, производных, первообразных.		
	Создание презентаций по ряду изучаемых тем, подготовка выступлений по заданным темам, докладов с использованием информационных технологий.		
	Подготовка и проведение внеклассных мероприятий (в рамках предметной недели): олимпиады викторины, создание стенгазет по математике. Участие в дистанционных конкурсах и олимпиадах по математике.		
	Примерные темы: Вычисление пределов функций, исследование функций с помощью производных, вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения.		
Всего:		106	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика» и лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебная доска;
- рабочее место преподавателя;
- стационарные стенды;
- справочные пособия;
- медиатека (мультимедиа разработки и презентации к урокам);
- дидактический материал (варианты индивидуальных заданий)
- чертежные инструменты.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиа проектор;
- интерактивная доска.

Оснащение лаборатории «Информационных технологий, программирования и баз данных»:

- рабочие места на базе вычислительной техники по одному рабочему месту на обучающегося, подключенными к локальной вычислительной сети и сети «Интернет»;
- программное обеспечение сетевого оборудования;
- обучающее программное обеспечение (текстовый процессор, табличный процессор, пакет Mathematica или аналог).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Библиотечный фонд в виде печатных изданий и доступа к электронно-библиотечной системе **ipr.books**, кроме того, в процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

3.2.1 Основные печатные источники:

1. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Математика. – М.: Академия. 2017.
2. Пехлецкий И.Д. Математика. – М.: Академия. 2017.

3.2.2 Электронные источники:

1. Фоминых, Е. И. Математика. Практикум: учебное пособие / Е. И. Фоминых. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017. — 440 с. — ISBN 978-985-503-702-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84911.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Малахов, А. Н. Высшая математика: учебное пособие / А. Н. Малахов, Н. И. Максюков, В. А. Никишкин. — М.: Евразийский открытый институт, 2019. — 396 с. — ISBN 978-5-374-00194-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/10643.html> — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
3. Мухаметдинова, Р. Г. Математика. Подготовка к Федеральному интернет-экзамену: учебно-методическое пособие для СПО / Р. Г. Мухаметдинова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 117 с. — ISBN 978-5-4488-0256-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83655> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.1. Линейная и векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Дифференциальное исчисление функций одной переменной: учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — 2-е изд. — Минск: Вышэйшая школа, 2017. — 304 с. — ISBN 978-985-06-2884-8 (ч. 1), 978-985-06-2885-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90754.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
5. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.5. Операционное исчисление. Элементы теории устойчивости. Теория вероятностей. Математическая статистика: учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск: Вышэйшая школа, 2018. — 336 с. — ISBN 978-985-06-2815-2 (ч. 5), 978-985-06-2764-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS:[сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90758.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
6. Матвеева, Т. А. Математика: учебное пособие для СПО / Т. А. Матвеева, Н. Г. Рыжкова, Л. В. Шевелева; под редакцией Д. В. Александрова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 215 с. — ISBN 978-5-4488-0397-0, 978-5-7996-2868-0. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87821.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов www.school-collection.edu.ru
8. Вся математика в одном месте <https://www.allmath.ru>
9. Графики функций <http://graphfunk.narod.ru>
10. Математика on-line справочная информация в помощь студенту <http://www.manhtm.hl.ru>
11. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online) <http://www.mathtest.ru>
12. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Форма доступа: <http://window.edu.ru>
13. Электронный ресурс «Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов». Форма доступа: <http://fcior.edu.ru>
14. Электронный ресурс «Образовательный математический сайт» компании Softline. Exponenta.ru: <http://www.exponenta.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основы линейной алгебры и аналитической геометрии; – основные положения теории множеств; – основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления; – основные понятия и методы теории вероятностей и математической статистики; – основные статистические пакеты прикладных программ; – логические операции, законы и функции алгебры, логики 	<p>Выполнение практических работ в соответствии с заданием</p>	<p>Проверка результатов и хода выполнения практических работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений; – выполнять операции над множествами; – применять методы дифференциального и интегрального исчисления; – использовать основные положения теории вероятностей и математической статистики; – применять стандартные методы и модели к решению типовых вероятностных и статистических задач; – пользоваться пакетами прикладных программ для решения вероятностных и статистических задач. 	<p>Полнота продемонстрированных знаний и умение применять их при выполнении практических работ</p>	<p>Проведение устных опросов, письменных контрольных работ</p>

Личностные результаты обучающихся фиксируются через сформированность личностных универсальных учебных действий, определяемую по трём основным блокам:
 - сформированность основ гражданской идентичности личности;

- готовность к переходу к самообразованию на основе учебно-познавательной мотивации, в том числе готовность к выбранному направлению профильного образования;
- сформированность социальных компетенций, включая ценностно-смысловые установки и моральные нормы, опыт социальных и межличностных отношений, правосознание.

В соответствии с требованиями Стандарта достижение личностных результатов не выносится на итоговую оценку обучающихся, а является предметом оценки эффективности воспитательно-образовательной деятельности техникума. Оценка этих достижений проводится в форме, не представляющей угрозы личности, психологической безопасности и эмоциональному статусу учащегося, и может использоваться исключительно в целях оптимизации личностного развития обучающихся.

Комплексная характеристика общих, профессиональных, личностных результатов составляется на основе Портфолио ученика. Цель Портфолио - собрать, систематизировать и зафиксировать результаты развития ученика, его усилия и достижения в различных областях, продемонстрировать весь спектр его способностей, интересов, склонностей, знаний и умений.