

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности и цифровизации



подпись

А.Е. Шашурин

«01» декабря 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.08 МАТЕМАТИКА

Для специальности

среднего профессионального образования

27.02.07 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ, ПРОЦЕССОВ И УСЛУГ (ПО ОТРАСЛЯМ)

2022

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Математика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям).

Организация-разработчик:
БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова


РАССМОТРЕНО

Учебно-методическим советом БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова
Протокол заседания УМС № 327 от «30» ноября 2022г.

Председатель УМС  /А.Е. Шашурин//


СОГЛАСОВАНО

Начальник методического управления

 /У.М. Сталькина /

30 ноября 2022г.

Разработчики:

 /Соловьева Н.И./

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Математика предназначена для изучения математики в образовательных организациях, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования при подготовке специалистов среднего звена с учетом профиля получаемого профессионального образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Математика изучается в разделе учебного плана и относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. На изучение дисциплины отводится **138 часов**.

1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины, обучающиеся должны **уметь:**

- Анализировать сложные функции и строить их графики;
- Выполнять действия над комплексными числами;
- Вычислять значения геометрических величин;
- Производить операции над матрицами и определителями.

знать:

- Основные математические методы решения прикладных задач;
- Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- Основы интегрального и дифференциального исчисления;
- Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины должны быть сформированы:

общие компетенции, включающие в себя способность:

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

Не предусмотрено.

1.4. Количество часов на освоение учебной дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 138 часов, в том числе обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 124 часа, самостоятельной 2 часа, промежуточной аттестации 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем учебной дисциплины	138
в том числе:	
теоретическое обучение	62
практические занятия	62
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	12

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
1	2	3	4
РАЗДЕЛ 1. Математический анализ		22	
Тема 1.1 Функция одной независимой переменной и ее характеристики	Содержание	6	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	1. Введение. Цели и задачи предмета.	2	
	2. Функция одной независимой переменной и способы ее задания. Характеристики функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Сложные и обратные функции.		
	В том числе практических занятий	2	
	Практическое занятие «Построение графиков реальных функций с помощью геометрических преобразований».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Тема 1.2 Предел функции. Непрерывность функции	Содержание	8	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	1. Определение предела функции. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Исследование функции на непрерывность.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие «Нахождение пределов функций с помощью замечательных пределов»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Тема 1.3 Дифференциальное и интегральное исчисления	Содержание	
Дифференциальное и интегральное исчисления		4	
В том числе практических занятий		4	
Практическое занятие «Нахождение неопределенных интегралов различными и методами».		4	
Практическое занятие «Вычисление определенных интегралов».			
Практическое занятие «Применение определенного интеграла в практических задачах».		-	
Самостоятельная работа обучающихся	-		
РАЗДЕЛ 2 Основные понятия и методы линейной алгебры		20	
Тема 2.1 Матрицы и определители	Содержание	10	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Матрицы, их виды. Действия над матрицами. Умножение матриц, обратная матрица.	5	
	Определители n-го порядка, их свойства и вычисление. Миноры и алгебраические дополнения. Разложение определителей в сумму алгебраических дополнений.		
	В том числе практических занятий	5	

	Практическое занятие «Действия с матрицами».	5	
	Практическое занятие «Нахождение обратной матрицы»		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2.2 Решение систем линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)	Содержание	10	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ)-	5	
	В том числе практических занятий	5	
	Практическое занятие «Решение СЛАУ различными методами».		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 3 Основы дискретной математики		36	
Тема 3.1 Множества и отношения	Содержание	18	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Элементы и множества. Задание множеств. Операции над множествами и их свойства. Отношения и их свойства.	12	
	В том числе практических занятий	6	
	Практическое занятие «Выполнение операций над множествами».	6	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3.2 Основные понятия теории графов	Содержание	18	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Основные понятия теории графов	6	
	В том числе практических занятий	12	
	Практическое занятие «Поиск оптимального пути на графе».	12	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 4 Элементы теории комплексных чисел		18	
Тема 4.1 Комплексные числа и действия над ними	Содержание	18	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Комплексное число и его формы. Действия над комплексными числами в различных формах	9	
	В том числе практических занятий	9	
	Практическое занятие «Комплексные числа и действия над ними»	9	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
РАЗДЕЛ 5 Основы теории вероятностей и математической статистики		30	
Тема 5.1 Вероятность. Теорема сложения вероятностей	Содержание	12	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Понятия события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей.	5	
	В том числе практических занятий	7	
	Практическое занятие «Решение практических задач на определение вероятности события».	7	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.2 Случайная величина, ее функция распределения	Содержание	9	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Случайная величина. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения случайной величины.	5	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие «Решение задач с реальными дискретными случайными величинами».	4	

	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5.3 Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	Содержание	9	ОК 01-06, ПК 1.1.-1.3. ПК 2.1-2.4. ПК 3.1.-3.2.
	Характеристики случайной величины	5	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическое занятие «Расчет характеристик случайной величин»	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Промежуточная аттестация		12	
Всего:		138	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие учебного кабинета «Математика». Оборудование кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- плакаты, наглядные пособия, схемы.
- рабочие места по количеству обучающихся;
- техническими средствами: компьютеры; мультимедийный проектор; лицензионное программное обеспечение.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Литература

Основная:

1. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. М. Попов, М. С. Попов, Ф. В. Солдаткин ; БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова. - Электрон. текстовые дан. - СПб. : [б. и.], 2008. - 1 эл. жестк. диск : граф., табл. - (ЭБС ВОЕНМЕХ). - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации \\lib_server\elres\elr01088.pdf. - Б. ц. Текст: электронный // Электронно-библиотечная система Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова: [сайт]. — URL: <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> (дата обращения: 29.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. 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> (дата обращения: 29.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Рябушко, А. П. Высшая математика. Теория и задачи. В 5 частях. Ч.2. Комплексные числа. Неопределенный и определенный интегралы. Функции нескольких переменных : учебное пособие / А. П. Рябушко, Т. А. Жур. — Минск : Вышэйшая школа, 2016. — 272 с. — ISBN 978-985-06-2766-7 (ч. 2), 978-985-06-2764-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90755.html> (дата обращения: 29.11.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Дополнительная:

1. Математика : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-6372-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490214> (дата обращения: 02.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Математика. Практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Татарников [и др.] ; под общей редакцией О. В. Татарникова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03146-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490215> (дата обращения: 02.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователе

3. Кремер, Н. Ш. Математика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Ш. Кремер, О. Г. Константинова, М. Н. Фридман ; под редакцией Н. Ш. Кремера. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15601-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509126> (дата обращения: 02.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователе

3.2.2 Интернет-ресурсы:

1. Энциклопедия элементарной математики [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://math.ru/lib/>, свободный. — Загл. с экрана.
2. Интернет библиотека по математике [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://math.ru/lib/>, свободный. — Загл. с экрана.
3. ЭБС Издательства «ЮРАЙТ»: <http://biblio-online.ru>
4. Электронная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ»: <http://library.voenmeh.ru>
5. ЭБС Издательства «ЛАНЬ»: <http://e.lanbook.com/>

4. РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

1. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (при наличии контингента) может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа, подразумевающая две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала, и углубленное изучение материала и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

2. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

- С нарушением слуха: в печатной форме, в форме электронного документа;
- С нарушением зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа;
- С нарушением опорно-двигательного аппарата: в печатной форме, в форме электронного документа;

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование с возможностью экранного увеличения для студентов с нарушением зрения, источники питания для индивидуальных технических средств.

В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика» осуществляется преподавателем в процессе проведения самостоятельных работ, практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Анализировать сложные функции и строить их графики;– Выполнять действия над комплексными числами;– Вычислять значения геометрических величин;– Производить операции над матрицами и определителями;– Решать задачи на вычисление вероятности с использованием элементов комбинаторики;– Решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления;– Решать системы линейных уравнений различными методами;	<ul style="list-style-type: none">- Оценка по выполнению практических заданий;-Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.-Индивидуальный опрос-Фронтальный опрос
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i>	
<ul style="list-style-type: none">– Основные математические методы решения прикладных задач;– Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теорию комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;– Основы интегрального и дифференциального исчисления;– Роль и место математики в современном мире при освоении профессиональных дисциплин и в сфере профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">- Оценка по выполнению практических заданий;-Оценка результатов выполнения индивидуальных заданий.-Индивидуальный опрос-Фронтальный опрос

Форма итогового контроля по учебной дисциплине – ОПЦ.08 «Математика» - экзамен.