

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**Таврический колледж**  
(структурное подразделение)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по учебной работе  
 Л. С. Кучер  
« 28 » августа 2018 г.

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ЕН.03 Высшая математика**

2018 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (утвержден приказом Минобрнауки России от 7 мая 2014 г. № 474) программы подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ) по направлению подготовки 43.00.00 Сервис и туризм специальности: 43.02.10 Туризм

Организация-разработчик: Таврический колледж ФГАОУ ВО «КФУ имени В.И. Вернадского» (структурное подразделение)

Разработчик: Кузьменко Екатерина михайловна, преподаватель

Рассмотрено и утверждено  
на заседании Выпускающей методической комиссии по направлению  
подготовки 43.00.00 Сервис и туризм

от «28» августа 2018 г.

протокол № 1

Председатель  Е.Р. Беленькая

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	3
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	0
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	0
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	0

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО:43.02.10 Туризм

## **1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

*Высшая математика является дисциплиной математического и общеобразовательного цикла.*

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:**

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачами дисциплины являются:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых

умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

- знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- применять изученные формулы;
- строить графики основных функций;
- решать основные уравнения и неравенства;
- строить пространственные чертежи;
- делать чертежи многогранников и тел вращения;
- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

*использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:* для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие радикалы, функции, для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- формулы сокращенного умножения;
- тригонометрические формулы;
- формулы дифференцирования;
- понятие корня  $n$ -ой, его свойства;
- понятие степени с рациональным показателем, её свойства;
- логарифм и его свойства;
- степенные функции, показательную функцию, логарифмическую функцию, их свойства и графики;
- первообразные основных функций;
- перпендикулярность и параллельность в пространстве;
- многогранники, тела вращения;
- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности
- основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 135 часов, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 90 час;  
самостоятельной работы 45 обучающегося часов.

### **1.5. Результаты освоения программы учебной дисциплины:**

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися

1. общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 4	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством
ОК 7	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполненных заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

## **2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>135</i>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<i>90</i>
в том числе:	
контрольные работы	<i>0</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<i>45</i>
в том числе: - проработка конспекта занятий; - решение задач; - подготовка к зачетам и экзамену; - подготовка презентаций; - написание рефератов; - изготовление моделей геометрических тел; - подготовка творческих заданий; - изготовление математических газет, кроссвордов.	
<b><i>Итоговая аттестация в форме - экзамена</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. ТЕОРИЯ МНОЖЕСТВ</b>			
<i>Содержание учебного материала.</i>			
<b>Тема 1.1. Основные понятия теории множеств</b>	Основные понятия теории множеств. Способы задания множеств. Пустое множество.	2	1
	Операции над множествами. Универсум. Множества подмножеств	2	2
			2
	Методы доказательства тождеств алгебры логики. Обобщения операции над множествами.	2	2
	Нечеткие множества и лингвистические переменные.	2	2
<b>Булева алгебра множеств</b>	Диаграммы Венна.		2
	<b>Практическая работа №1</b> Теория множеств. Графическое изображение множеств.	2	2, 3
	Основные тождества алгебры множеств		2, 3
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Множества и операции над ними»		3
		<b>10</b>	
<b>РАЗДЕЛ 2 КОМБИНАТОРИКА И ВЕРОЯТНОСТЬ</b>			
<b>Тема 2.1. Введение. Основные принципы комбинаторики.</b>	Два основных принципа комбинаторики. Конечные множества. Нахождение числа элементов суммы множеств. Перестановки и сочетания. Количество подмножеств данного множества	4	1
	<b>Практическое занятие № 2</b> Два основных принципа комбинаторики. Конечные множества. Нахождение числа элементов суммы множеств. Перестановки и сочетания	4	1
	Перестановки данного множества. Упорядоченные подмножества данного множества. Перестановки с повторениями. Взаимно однозначное соответствие.	2	1
<b>Тема 2.2. Упорядоченные множества. Перестановки и размещения</b>	Прямое произведение множеств. Бином Ньютона. Полиномиальная формула. Метод производящих функций. Метод включения и исключения.	4	2
	<b>Практическое занятие № 3</b> Перестановки данного множества. Упорядоченные подмножества данного множества. Перестановки с повторениями. Взаимно однозначное соответствие Прямое произведение множеств. Бином Ньютона. Полиномиальная формула. Метод производящих функций. Метод включения и исключения.	6	1



	Решение задач методом Поя. Реализация групп. Орбиты. Лемма Бернсайда о количестве орбит и применение ее при решении комбинаторных задач	2	2
	<b>Практическое занятие № 4</b> Решение комбинаторных задач методом Поя	2	1
	<b>Контрольная работа</b> по теме «Комбинаторика и вероятность».	2	3
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</b>	26	
	Реализация группы		
	Действие групп на множества		
	Цикловой индекс группы действующей на множество.		
	<b>РАЗДЕЛ 3 ЛИНЕЙНАЯ АЛГЕБРА</b>		
	<b>Содержание учебного материала.</b>		
<b>Тема 3.1. Матрицы и операции над ними</b>	Матрицы и действия над ними	6	1
	.Числовые характеристики матриц		
	Определители второго и третьего порядков		
	Общие сведения о системах линейных уравнений		
	Определители высших порядков и методы их вычислений	6	1
	Обратная матрица. Матричные уравнения.		
	Практическая работа № 5 Матрицы и действия над ними. Числовые характеристики матриц.Определители второго и третьего порядков.Общие сведения о системах линейных уравнений	6	1
<b>Тема 3.2. Системы линейных уравнений</b>	Решение систем методом Гаусса. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений	6	2
	Решение систем линейных уравнений матричным методом		
	Практическое занятие №6 Решение систем методом Гаусса. Метод Крамера для решения систем линейных уравнений	6	1
	Решение систем линейных уравнений матричным методом		
		31	
	<b>РАЗДЕЛ 4 ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА</b>		
	<b>Содержание учебного материала.</b>		
<b>Тема 4.1. Функция. Предел и непрерывность</b>	Простейшие функции. Предел и непрерывность функций	3	1
	Производная и скорость изменения функций.	2	1
	Исследование функций и их графиков.	2	2
		7	2

	<p><i>Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.</i></p> <p>Подготовка рефератов по темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бесконечные величины</li> <li>2. Сравнение бесконечно малых величин</li> <li>3. Дополнительные вопросы о производной</li> <li>4. Разрешимость системы линейных уравнений</li> <li>5. Векторы и операции над ними.</li> </ol>		
	<b>Всего:</b>	<b>135</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

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

1. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре/ Фаддеев Д.К. - М.: "Наука", 1984. - 416 с.
2. Кострикин А.И. Введение в алгебру. Часть 3. Основные структуры алгебры/ Кострикин А.И. - М.: "Физматлит", 2001. - 272 с.
3. Головина Л.И. Линейная алгебра и ее приложения/ Головина Л.И. - М.: "Наука", 1985. - 392 с.
4. Кострикин А.И.. Сборник задач по алгебре/ Кострикин А.И.- М., "Физматлит", 2001. - 464 с.
5. Проскураков И.В. Сборник задач по линейной алгебре/ Проскураков И.В. - М.: "Бином. Лаборатория знаний", 2005. - 383 с.
6. Просветов Г.И. Теория чисел: задачи и решения. – М.: "Альфа-Пресс", 2010. – 72 с.

#### **Дополнительная учебная литература:**

1. Курош А.Г. Лекции по общей алгебре/ Курош А.Г. - М.: "Физматлит", 1975. – 400 с.
2. Мальцев А.И. Алгебраические системы/ Мальцев А.И. - М.: "Наука", 1970. – 392 с.
3. Скорняков Л.А. Элементы алгебры/ Скорняков Л.А. - М.: "Наука", 1986. – 213 с.

#### **Методические материалы:**

1. Конспект лекций по дисциплине «Алгебра и геометрия».

2. Методические рекомендации и задания для выполнения практических работ и самостоятельной работы.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет":**

Также предполагается самостоятельный поиск информации в сети Интернет.

#### **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

- 1) Лекционный курс: изложение теоретического материала при поддержке компьютерной презентации с использованием мультимедийного проектора.
- 2) Элементы дистанционной формы для контроля самостоятельной работы.
- 3) Дистанционная форма для студентов с ограниченными возможностями по электронной почте.

#### **7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса**

- 1) Лекционная аудитория
- 2) Учебная аудитория для проведения практических занятий.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результатов
<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-применять изученные формулы;</li> <li>-строить графики функций;</li> <li>-решать основные задачи</li> <li>-строить пространственные чертежи;</li> <li>- - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.</li> <li>-рассчитывать любой маршрут.</li> <li>-планировать и прогнозировать</li> </ul>	<p>Применение математических методов при решении задач с практическим содержанием</p>

<p><b>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;</li> <li>-основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;</li> <li>-основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;</li> <li>-основы интегрального и дифференциального исчисления.</li> </ul>	<p>Демонстрация практического применения математики при решении задач.</p> <p>Обоснование выбора математических методов при решении прикладных задач.</p> <p>Воспроизведение основных понятий и методов математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>.</p>
---	---