

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«Одобрено»

Предметной (цикловой) комиссией
«Общеобразовательных дисциплин»
протокол № 1 от 31.08.2021 г.
Председатель



Слижевич Т.В.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по МР



Воскресенская О.В.

«09» сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 МАТЕМАТИКА

05.02.01 КАРТОГРАФИЯ

Разработчик:

Арутюнов В.Е., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии

Москва

2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН 01. Математика

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена соответствия с ФГОС по специальности СПО 05.02.01 Картография.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Математика» входит в «Математический и общий естественно-научный цикл».

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности

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

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить **общие компетенции:**

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить **профессиональные компетенции:**

ПК 1.2. Выбирать, рассчитывать и графически строить математическую основу карт разных масштабов.

ПК 2.2. Выполнять физико-географический и социально-экономический анализ картографируемой территории мира и России.

ПК 3.4. Осуществлять создание топографических, мелкомасштабных общегеографических, тематических и специальных карт и атласов с помощью компьютерных технологий.

ПК 3.5. Формировать базы и банки цифровой картографической информации с использованием географических информационных систем.

ПК 4.3. Руководить разработкой и создавать экспериментальные мультимедийные картографические произведения и объемные цифровые модели местности.

ПК 4.4. Руководить разработкой и создавать экспериментальные географические карты различного тематического содержания.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **117** часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **78** часов;

самостоятельной работы обучающегося - **39** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	117
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
практические занятия	28
контрольные работы	7
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	39
в том числе:	
<i>внеаудиторная самостоятельная работа</i>	39
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета во 2 семестре	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ЕН.01 Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1	Элементы линейной алгебры	34	
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	6	2
	1 Определение матрицы. Виды матриц		
	2 Действия над матрицами. Определитель матриц		
	3 Обратная матрица.	3	
	Практические занятия		
	1 Нахождение определителей вплоть до 4-го порядка		
	Контрольная работа №1	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1 Выполнение заданий по действиям с матрицами. Вычисление определителей. Нахождение обратной матрицы.			
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала	7	2
	1 Однородные и неоднородные системы линейных уравнений		
	2 Решение систем линейных уравнений по правилу Крамера		
	3 Решение систем линейных уравнений по методу Гаусса		
	4 Решение систем линейных уравнений матричным методом	4	
	Практические занятия		
	1 Решение систем линейных уравнений		
	Контрольная работа №2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1 Решение систем линейных уравнений различными методами			
Раздел 2	Основы математического анализа	38	
Тема 2.1. Теория пределов	Содержание учебного материала	2	2
	1 Функция одной переменной. Понятие предела функции в точке и его свойства		
	Практические занятия	3	
	1 Вычисление разных пределов		
	Контрольная работа №3	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
1 Решение примеров на вычисление пределов			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Уровень освоения	
1	2		3	4	
Тема 2.2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Определение производной функции. Правила дифференцирования. Таблица производных.			
	2	Дифференцирование сложной функции. Применение производных к исследованию функций	3		
	Практические занятия				
	1	Исследование функций и построение графиков			
	Контрольная работа №4			1	
	Самостоятельная работа обучающихся			6	
	1	Нахождение производных.			
2	Исследование функций и построение графиков				
Тема 2.3. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Неопределенный интеграл. Методы вычисления неопределенных интегралов			
	2	Определенный интеграл и его свойства. Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.			
	3	Вычисление длины дуги кривой	5		
	Практические занятия				
	1	Вычисление объемов тел вращения, длины дуги кривой с помощью определенного интеграла			
	Контрольная работа №5			1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			4	
1	Вычисление площадей фигур с помощью определенного интеграла.				
2	Вычисление объемов тел вращения, длины дуги кривой с помощью определенного интеграла				
Раздел 3	Элементы аналитической геометрии		25	2	
Тема 3.1. Прямая на плоскости	Содержание учебного материала		6		
	1	Прямоугольная (декартова) система координат			
	2	Простейшие задачи аналитической геометрии на плоскости			
	3	Линии первого порядка	4		
	Практические занятия				
1	Прямая линия на плоскости. Решение задач				

	2	Линии второго порядка			
Тема 3.2. Прямая в пространстве	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Уравнения прямой в пространстве			
	2	Задачи с прямой в пространстве			
	Практические занятия		3		
	1	Прямая линия в пространстве. Решение задач			
	Контрольная работа №6		1		
	Самостоятельная работа обучающихся		7		
	1	Решение задач с прямой на плоскости			
2	Решение задач с прямой в пространстве				
Раздел 4	Теория комплексных чисел		17		
Тема 4.1. Основные понятия комплексных чисел	Содержание учебного материала		8		
	1	Определение комплексных чисел и действий над ними			
	2	Геометрическая интерпретация комплексных чисел			
	3	Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в тригонометрической форме.			
	4	Показательная форма комплексного числа. Решение квадратного уравнения с комплексными коэффициентами			
	Практические занятия		3		
	1	Действия с комплексными числами	1		
	Контрольная работа №7		1		
	Самостоятельная работа обучающихся		6		
	1	Представление комплексного числа в различных формах			
2	Действия с комплексными числами				
	3	Решение квадратного уравнения с комплексными коэффициентами			
Дифференцированный зачет			2		
Всего			117		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета «Математики»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных плакатов;
- методические и раздаточные материалы.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплект;
- специальные компьютерные программы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Антонов, В.И. Линейная алгебра и аналитическая геометрия. Опорный конспект, учеб. пособие // В.И. Антонов, М.В. Лагунова, Н.И. Лобкова, и др. – М.: Проспект, 2015.
2. Дадаян А.А. Математика: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 544 с.
3. Дадаян А.А. Сборник задач по математике учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018 – 352 с.
4. Щербакова Ю.В. Аналитическая геометрия. – М: Т8RUGRAM/Научная книга, 2017

Дополнительные источники:

1. Дадаян А.А., Математика. Москва, «Форум», Инфра-М, 2003 г.
2. Куланин Е.Д. Комплексные числа- М, Илекса, 2013, 112 с.
3. Шипачев В.С. Задачник по Высшей математике. Москва, «Высшая школа», 2003 г.
4. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика (отдельные главы). Москва, Высшее образование, 2010 г.
5. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике (отдельные главы). Москва, Высшее образование, 2011 г.

Интернет-ресурсы:

- <http://window.edu.ru>
- <http://college.ru/matematika/> интернет-проект для дистанционной подготовки к поступлению в высшие учебные заведения.
- <http://www.kvant.info> физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов
- <http://www.exponenta.ru> образовательный математический сайт для студентов, изучающих высшую математику и для преподавателей математики.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе как очного (контактного) обучения в колледже, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Проверка может осуществляться синхронно (на занятии в режиме контактного обучения, онлайн в режиме видеоконференции) и асинхронно (по средствам электронной почты, мессенджеров и т.п.).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. <p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ; - основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; - основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; основы интегрального и дифференциального исчисления. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный опрос; - домашние задания; - самостоятельные работы; - контрольные работы по разделам дисциплины; - тестирование; - практические работы; - индивидуальные задания. <p>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет.</p>

Результаты обучения (освоенные общие и профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Общие компетенции:</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 1.2. Выбирать, рассчитывать и графически строить математическую основу карт разных масштабов.</p> <p>ПК 2.2. Выполнять физико-географический и социально-экономический анализ картографируемой территории мира и России.</p> <p>ПК 3.4. Осуществлять создание топографических, мелкомасштабных общегеографических, тематических и специальных карт и атласов с помощью компьютерных технологий.</p> <p>ПК 3.5. Формировать базы и банки цифровой картографической информации с использованием географических информационных систем.</p> <p>ПК 4.3. Руководить разработкой и создавать экспериментальные мультимедийные картографические произведения и объемные цифровые модели местности.</p> <p>ПК 4.4. Руководить разработкой и создавать экспериментальные географические карты различного тематического содержания.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устный и письменный опрос; - домашние задания; - самостоятельные работы; - контрольные работы по разделам дисциплины; - тестирование; - практические работы; - индивидуальные задания. <p>Итоговая аттестация – дифференцированный зачет.</p>