

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 | | 2 |
| 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 | | 6 | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | | |
| | 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> |