

Приложение 2
к ОП СПО по специальности
21.02.19 Землеустройство

Министерство образования Московской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области "Красногорский колледж"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Красногорск, 2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	11
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01

«МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в профессиональный цикл и является общепрофессиональной дисциплиной.

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

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

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.

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

- значение математики в профессиональной деятельности;
- 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.

Содержание дисциплины ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 21.02.19 Землеустройство и овладению профессиональными (ПК) компетенциями:

ПК 2.1 Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости;

ПК 2.2 Выполнять градостроительную оценку территории поселения.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы общие компетенции (ОК):

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

Объем ОП 114 часов,

в том числе: с преподавателем 100 часов;

самостоятельной работы обучающегося 8 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лабораторные занятия	26
практические занятия	70
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	10
Итоговый контроль предусмотрен в форме дифференцированного зачета по завершению курса	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Основы линейной алгебры			
Тема 1.1. Роль математики в современном мире. Матрицы и действия над ними	Содержание учебного материала	2	2
	Матрица, виды матриц, их свойства. Основные операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение, транспонирование)		
	В том числе практических занятий Действия над матрицами	2	
Тема 1.2. Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства	Содержание учебного материала	4	2
	1.Определители, их свойства. Способы вычисления определителей 2-ого, 3-его, 4-ого порядка. Нахождение матрицы, обратной данной. Деление матриц		
	2.Вычисление определителей 2, 3 и 4 порядков		
	В том числе практических занятий Вычисление определителей	2	
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	Содержание учебного материала	4	2
	Системы линейных уравнений, методы решения		
	В том числе практических занятий Решение систем уравнений методами Крамера, Гаусса, методом обратной матрицы	4	
Раздел 2. Основы аналитической геометрии			
Тема 2.1. Векторы. Прямоугольная и полярная системы координат	Содержание учебного материала	4	2
	1.Системы координат на плоскости и в пространстве (прямоугольная декартова, полярная). Формулы перехода из одной системы координат в другую.		
	2.Определение вектора, действия с векторами, координаты вектора, нахождение угла между векторами.		

	В том числе практических занятий Вычисление неопределенных интегралов. Вычисление определенных интегралов	2	
Тема 2.2. Уравнения прямой на плоскости и в пространстве	Содержание учебного материала	2	2
	Общее уравнение плоскости. Взаимное расположение плоскостей и прямых		
	В том числе практических занятий Задачи на составление уравнений и построение прямых и плоскостей	2	
Раздел 3. Теория комплексных чисел			2
Тема 3.1. Формы комплексного числа. Решение уравнений	Содержание учебного материала	4	
	1.Понятие комплексного числа, его геометрическая интерпретация. Формы комплексного числа.		
	2.Арифметические операции над комплексными числами, заданными в различных формах.		
	3.Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.		
	В том числе практических занятий Действия с комплексными числами, записанными в различных формах. Решение уравнений	2	
Раздел 4. Основы математического анализа			2
Тема 4.1. Функция. Предел функции	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие функции, ее свойства, способы задания.		
	2.Определение предела функции; теоремы о пределах. Непрерывность функции.		
	В том числе практических занятий Раскрытие неопределенностей	4	
Тема 4.2. Дифференциальное исчисление	Содержание учебного материала	4	2
	1.Определение производной, её геометрический и механический смысл, правила нахождения производной.		
	2.Производные основных и сложных функций. Раскрытие неопределенностей с помощью правила Лопиталя.		
	3.Монотонность функции. Нахождение экстремумов по производной первого порядка.		
	4.Выпуклость, вогнутость функции. Нахождение точек перегиба по производной второго порядка.		
	5.Функции нескольких переменных. Понятие частной производной.		
	6.Наибольшее, наименьшее значение функции на промежутке.		

	В том числе практических занятий Вычисление производных, исследование функции	4	
Тема 4.3. Дифференциал функции	Содержание учебного материала	4	2
	1.Определение дифференциала и применение его к различным приближённым вычислениям.		
	В том числе практических занятий Вычисление приближенных значений функции. Оценка погрешности	2	
Тема 4.4. Интегральное исчисление функции одной переменной	Содержание учебного материала	6	2
	1.Неопределённый интеграл, его свойства. Вычисление неопределённого интеграла методами непосредственного интегрирования и подстановки.		
	2.Определённый интеграл. Основная формула интегрального исчисления.		
	3.Приложения определённого интеграла в геометрии (площадь криволинейной трапеции, объём тел вращения, длина дуги)		
	В том числе практических занятий Приложения определенного интеграла	4	
Раздел 5. Основы теории вероятностей и математической статистики		6	2
Тема 5.1. События, комбинаторика, вероятность	Содержание учебного материала		
	1.Понятие случайного события. Виды случайных событий.		
	2.Основные теоремы комбинаторики.		
	3.Основные теоремы и правила теории вероятностей.		
В том числе практических занятий Вычисление вероятностей случайных событий	2		
Тема 5.2. Основные понятия мат. статистики. Выборочные ряды распределения.	Содержание учебного материала	6	2
	1.Предмет математической статистики, ее основные понятия. Числовые характеристики выборки.		
	2.Геометрическая интерпретация статистического распределения выборки (полигон и гистограмма)		
	В том числе практических занятий Анализ, обработка и графическое предоставление данных	4	
	Самостоятельная работа обучающихся	10	
Всего:		96	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Кабинет № 13 «Математика»: 143700, Московская область, Шаховской городской округ, рабочий поселок Шаховская, 1-й Советский переулок, д. 7 Помещение № 17 37,5 кв.м.	1. Стол эргономичный 140х120х75 на металлическом каркасе 2. Стул ученический сетка, каркас хром, без подлокотников 3. Стол прямой на мк с траверсом 120х70х75 4. Кресло экокожа, крестовина хром мультиблок обивка 5. Дополнительное оборудование 6. Тумба приставная 42х50х75 7. Шкаф-купе 143х41х144 8. Стеллаж встраиваемый ячеистый 2560х2300х500 — антрацит + 10 боксов 428х418х480 9. II Технические средства 10. Основное оборудование 11. Операционная система Ethernet, HDMI или DVI, VGA. Для комфортной работы с объемными документами в формате docx и PDF, а также создания презентации в формате pptx участнику потребуется ноутбук с операционной системой, установленным пакетом ПО. 12. На формат А-4, черно-белая печать 13. Устройство, совмещающее в себе полноценный персональный компьютер и сенсорный дисплей высокой чёткости. 14. Дополнительное оборудование 15. Интерактивный дисплей, стимулирующий продуктивность и эффективность коллективной работы. 16. Сейф передвижной для хранения и зарядки планшетных компьютеров 17. Операционная система Ethernet, HDMI или DVI, VGA. Для комфортной работы с объемными документами в формате docx и PDF, а также создания презентации в формате pptx 18. III Демонстрационные учебно-наглядные пособия

		19. Основное оборудование 20. Из расчёта по 1 экз. на каждую тему 21. Материалы для индивидуальной и групповой работы из расчёта на 25 человек 22. Дополнительное оборудование 23. Макеты из расчёта по 1 на тему
--	--	---

3.2. Рекомендуемая литература

Для обучающихся

а) основная учебная литература:

1. Абдуллина К.Р. Математика: учебник для СПО / Абдуллина К.Р., Мухаметдинова Р.Г. — Саратов: Профобразование, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-4488-0941-5. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99917.html>

2. Аналитическая геометрия: практикум для СПО / О.Н. Казакова [и др.]. — Саратов: Профобразование, 2020. — 116 с. — ISBN 978-5-4488-0577-6. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92122.html>

3. Григорьев В.П., Дубинский Ю.А., Сабурова Т.Н. Элементы высшей математики. — 3-е изд. стер. — М.: ОИЦ «Академия», 2020. — 400 с. — 978-5-4468-9256-3.

4. Григорьев В.П., Сабурова Т.Н. Сборник задач по высшей математике. — 2-е изд. стер. — М.: ОИЦ «Академия», 2018. — 160 с. — 978-5-4468-7412-5.

5. Коробейникова И.Ю. Математика. Теория вероятностей: учебное пособие для СПО / Коробейникова И.Ю., Трубецкая Г.А. — Саратов: Профобразование, 2019. — 154 с. — ISBN 978-5-4488-0344-4. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86073.html>

6. Мухоморов М.Н. Элементы линейной алгебры: учебное пособие для СПО / Мухоморов М.Н., Курдина С.П. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 151 с. — ISBN 978-5-4488-1586-7, 978-5-4497-1984-3. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126946.html>

7. Пономарёв К.Н. Линейная и векторная алгебра, аналитическая геометрия и комплексные числа: учебное пособие / Пономарёв К.Н., Сажин И.А. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2022. — 127 с. — ISBN 978-5-7782-4735-2. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/126500.html>

б) дополнительная учебная литература:

1. Алексеев, Г. В. Высшая математика. Теория и практика: учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 236 с. — ISBN 978-5-4486-0755-4, 978-5-4488-0253-9.

2. Новак, Е. В. Высшая математика. Алгебра: учебное пособие для СПО / Е. В. Новак, Т. В. Рязанова, И. В. Новак; под редакцией Т. В. Рязановой. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 115 с. — ISBN 978-5-4488-0484-7, 978-5-7996-2821-5.

3. Храмова Т.В. Аналитическая геометрия: прямые и плоскости: учебное пособие / Храмова Т.В. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 77 с. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117090.html>

4. Элементы высшей математики: учебное пособие для СПО / В.И. Белоусова [и др.]. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 296 с. — ISBN 978-5-4488-0395-6, 978-5-7996-2795-9. — Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87794.html>

в) электронно-библиотечные системы:

<http://www.iprbookshop.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; У-1 Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	Оценка выполнения практических работ и домашних заданий. Письменные проверочные работы, устный опрос.
Знания:	
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3-1 Значение математики в профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3- 2 Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	Тестирование. Оценка выполнения лабораторных работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3- 3 Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ПК 2.1, ПК 2.2; 3- 4 Основы интегрального и дифференциального исчисления	Тестирование. Оценка выполнения практических работ и домашних заданий, письменных работ. Экзаменационные задания.

