МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Рабочая программа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

для специальности

08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»

Екатеринбург
2025

Чистяков Валерий Николаевич
я подтверждаю этот документ своей удостоверяющей подписью
место подписания
2026.02.17 16:26:31+05'00'

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……4

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……7

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……....12

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ……..13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.01 «Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математические методы решения прикладных профессиональных задач» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Формулировка ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности. Выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты.	Значение математики в профессиональной деятельности; Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; Основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии; Основы интегрального и дифференциального исчисления.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.		
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.		
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.		
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.		

ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке.		

Личностные результаты реализации программы воспитания ***(дескрипторы)***	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	**ЛР 1**
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	**ЛР 2**
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих	**ЛР 3**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»	**ЛР 4**
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях	**ЛР 6**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства	**ЛР 8**
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры	**ЛР 11**
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение в условиях риска и неопределенности	**ЛР 13**
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	**ЛР 14**

Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	**ЛР 16**
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	**ЛР 18**
Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	**ЛР 19**
Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	**ЛР 20**
Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	**ЛР 21**
Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие с учётом актуальной экономической ситуации Свердловской области.	**ЛР 22**
Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	**ЛР 23**
Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. (в ред. Приказа Минпросвещения России от 17.12.2020 N 747)	**ЛР 24**
Активно применяющий полученные знания на практике	**ЛР 25**
Способный анализировать производственную ситуацию, быстро принимать решения	**ЛР 26**

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Объем в часах**
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	10
Самостоятельная работа	20
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференциального экзамена.	**6**

2.1. Тематический план и содержание учебной дисциплины.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды компетенций и личностные результаты, формированию и достижению которых способствует элемент программы
Тема 1. Тригонометрические функции и их применение при решении профессиональных задач.	**Элементы аналитической геометрии.**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 06; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	Содержание учебного материала		
	1. Антикоррупционное просвещение. Основные тригонометрические функции. Применение тригонометрических функций к решению треугольников.	2	
	2. Обратные тригонометрические функции. Теорема синусов и косинусов.	2	
	В том числе практических занятий:		
	3. Практическая работа № 1. Поиск недостающих элементов треугольного участка земли.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на поиск элементов треугольника при помощи тригонометрических функций и теорем синуса и косинуса.	2	
Тема 2. Площадь плоских фигур.	**Вычисление площадей плоских фигур.**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	Содержание учебного материала		
	4. Основные понятия о плоских фигурах. Применение плоских фигур в землеустройстве. Вычисление площадей плоских фигур (треугольник, прямоугольный треугольник, параллелограмм, прямоугольник, квадрат, ромб, трапеция).	2	
	5. Вычисление площадей плоских фигур в системе координат.	2	
	В том числе практических занятий:		
	6. Практическая работа № 2. Вычисление площадей плоских фигур (решение прикладных задач)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Вычисление площадей плоских фигур (решение прикладных задач)	2	
Тема 3.	**Элементы аналитической геометрии.**	**8**	ОК 01, ОК 02, ОК 03,

Вектора.	**Содержание учебного материала**		ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	7. Определение вектора. Векторы на плоскости и в пространстве. Вычисление скалярного произведения векторов.	2	
	8. Вычисление модуля вектора и угла между векторами на плоскости и в пространстве. Применение векторов для поиска площади плоских фигур в системе координат.	2	
	В том числе практических занятий:		
	9. Практическая работа № 3. Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Применение векторов для решения геометрических и практических задач.	2	
Тема 4. Интегральное исчисление функции одной переменной.	**Элементы математического анализа.**	**10**	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	10. Неопределённый интеграл, его свойства.	2	
	11. Определенный интеграл. Основная формула интегрального исчисления. Приложение определенного интеграла для поиска площади криволинейных трапеций.	2	
	В том числе практических занятий:		
	12. Практическая работа № 4. Приложение определенного интеграла для поиска площади криволинейных трапеций.	2	
	13. Практическая работа № 5. Решение задач на поиск площади криволинейных плоских участков земли при помощи интегрального исчисления.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: Приложение определенного интеграла для поиска площади криволинейных трапеций.	2	
Тема 5. Численное интегрирование.	**Элементы математического анализа.**	**6**	
	Содержание учебного материала		ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	14. Формулы Ньютона - Котеса: методы прямоугольников, трапеций, парабол для поиска определенных интегралов.	2	
	В том числе практических занятий:		
	15. Практическая работа № 6. Вычисление интегралов методом прямоугольников.	2	
	16. Практическая работа № 7. Вычисление интегралов методами трапеций.	2	
Тема 6.	**Основы линейной алгебры.**	**10**	

Матрицы и их применение для решения систем линейных алгебраических уравнений.	**Содержание учебного материала**			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09; ПК 1.1 ЛР1 - ЛР4, ЛР6 - ЛР8, ЛР11, ЛР13, ЛР14, ЛР16, ЛР18 - ЛР26;
	17. Понятие Матрицы. Определитель матрицы. Вычисление определителей.		2	
	18. Основные понятия системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса и методом Крамера.		2	
	В том числе практических занятий:			
	19. Практическая работа № 8. Вычисление определителей матриц.		2	
	20. Практическая работа № 9. Решение системы линейных уравнений методом Крамера.		2	
	21. Практическая работа № 10. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса.		2	
	Дифференцированный зачет	**Всего:**	**42**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математические дисциплины», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- учебные наглядные пособия (таблицы, плакаты);
- тематические папки дидактических материалов;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект учебников (учебных пособий) по количеству обучающихся.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

1. Алгебра и начала анализа. В 2-х кн./ Под. ред. И.В. Яковлева. Ч. 1-3-е изд.- М, 1987
2. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений.- М.: Высшая школа, 2006
3. Щипачёв В.С. Основы высшей математике-М: Высшая школа 2000
4. Щипачёв В.С Задачник по высшей математике-М: Высшая школа 2000
5. Геометрия/ Под. ред. Г.Н. Яковлева.- 3-е изд., перераб.- М.: Наука, 1990
6. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике - М: Рольф 2001.
7. Лунгу К.Н. Сборник задач по высшей математике второй курс - М: Айрис пресс 2005.

Дополнительная литература

1. Омельченко В.П. Математика: учеб. пособие для ссузов /В.П.Омельченко, Э.В.Курбатова.-2-е изд., перераб и доп. -Ростов н/Д: Феникс, 2007
2. Пехлецкий И.Д. Математика: Учебник для сред. проф.образования.-2-е изд., стереотип.- М.: Академия, 2003
3. Информатика и информационные технологии: учеб. пособие/ Лесничая И.Г., Миссинг И.В., Романова Ю.Д., Шестаков В.И., под ред. Ю.Д. Романовой.- М.: Эксмо, 2005

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронно-библиотечная система «Знаниум» - URL: http://znanium.com/
2. Научная электронная библиотека «eLibrary» - URL: http://elibrary.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: • Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии • Основы дифференциального и интегрального исчисления • Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; *Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:* • Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности; • Применять методы дифференциального и интегрального исчисления, решать системы линейных уравнений;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	Дифференцированный Зачет. Оценка качества знаний происходит при выполнении студентами практических работ, домашних заданий и в процессе выполнения ими аудиторных заданий.