

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет среднего профессионального образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных
задач**

Специальность 21.02.19 Землеустройство

Форма обучения очная

Срок получения СПО по ППССЗ 3 года 10 месяцев

Оренбург, 2024 г.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ 1, __27.08.2024__ и № __11__ протокола заседания учебно-методической комиссии факультета СПО, _____ дата изменения _____ страницы с изменением	
БЫЛО ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	СТАЛО ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
Основание: решение заседания ПЦК от «__» _____ №__ протокола	

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

№ 2, <u>16.06.2025</u> и № <u>10</u> протокола заседания учебно-методической комиссии факультета СПО, _____ страницы с изменением дата изменения	
БЫЛО Основная литература: 1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511565 2. Баврин И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/532197 Дополнительная литература: 1. Павлюченко Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511840 2. Седых И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/511991	СТАЛО Основная литература: 1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 400 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21352-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/581714. 2. Баврин И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561217. Дополнительная литература: 1. Павлюченко Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18367-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560931. 2. Седых И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 393 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19259-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/561073.
Основание: решение заседания ПЦК от «<u> </u>» _____ №<u> </u> протокола	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математические методы решения прикладных профессиональных задач»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 21.02.19 Землеустройство.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалиста среднего звена

Дисциплина «Математика» входит в общепрофессиональный 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 программы подготовки специалистов среднего звена;

- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

- основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Общий объем образовательной программы 64 часа, в том числе:

работа во взаимодействии с преподавателем 58 часов (лекции 16 часов; семинарские занятия 42 часа);

самостоятельная работа 6 часов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результатом освоения дисциплины является формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Код	Наименование результата обучения
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
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
ПК 1.1.	Выполнять полевые геодезические работы на производственном участке
ПК 1.2.	Выполнять топографические съемки различных масштабов
ПК 1.3.	Выполнять графические работы по составлению картографических материалов
ПК 1.4.	Выполнять кадастровые съемки и кадастровые работы по формированию земельных участков
ПК 1.5.	Выполнять дешифрирование аэро- и космических снимков для получения информации об объектах недвижимости
ПК 1.6.	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, межевых планов
ПК 2.1.	Проводить техническую инвентаризацию объектов недвижимости
ПК 2.2.	Выполнять градостроительную оценку территории поселения
ПК 2.3.	Составлять технический план объектов капитального строительства с применением аппаратно-программных средств
ПК 2.4.	Вносить данные в реестры информационных систем различного назначения
ПК 3.1.	Консультировать по вопросам регистрации прав на объекты недвижимости и предоставления сведений, содержащихся в Едином государственном реестре недвижимости (далее - ЕГРН)
ПК 3.2.	Осуществлять документационное сопровождение в сфере кадастрового учета и (или) государственной регистрации прав на объекты недвижимости
ПК 3.3.	Использовать информационную систему, предназначенную для ведения ЕГРН
ПК 3.4.	Осуществлять сбор, систематизацию и накопление информации, необходимой для определения кадастровой стоимости объектов недвижимости
ПК 4.1.	Проводить проверки и обследования для обеспечения соблюдения требований законодательства Российской Федерации
ПК 4.2.	Проводить количественный и качественный учет земель, принимать участие в их инвентаризации и мониторинге
ПК 4.3.	Осуществлять контроль использования и охраны земельных ресурсов
ПК 4.4.	Разрабатывать природоохранные мероприятия

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>	<i>3 семестр</i>
Общий объем образовательной программы	<i>64</i>	<i>64</i>
Работа во взаимодействии с преподавателем	<i>58</i>	<i>58</i>
в том числе:		
лекции	<i>16</i>	<i>16</i>
семинарские занятия	<i>42</i>	<i>42</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)		
решение задач по образцу	<i>6</i>	<i>6</i>
Форма промежуточной аттестации – зачет		

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемая компетенция	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Раздел 1. Линейная алгебра		16		
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Матрицы и операции над ними. Определители матриц. Свойства определителей. Разложение определителя по строке или столбцу. Обратная матрица.	2	ПК 2.2 ПК 3.4 ОК 2	2
	Семинарские занятия: введение в предмет, входной контроль; решение задач по теме «Матрицы и операции над ними. Определители и операции над ними»; тестирование по теме «Матрицы и определители».	3 1		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по образцу на тему «Операции над матрицами».	2		
Тема 1.2. Системы линейных алгебраических уравнений	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Решение систем методом Крамера. Решение систем методом обратной матрицы. Решение систем методом Гаусса.	2	ПК 2.2 ПК 3.4 ПК 4.2	2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Методы Крамера и Гаусса»; решение задач по теме «Метод обратной матрицы»; тестирование по теме «Системы линейных алгебраических уравнений».	2 1 1		
	Самостоятельная работа обучающихся:			

	решение задач по образцу на тему «Системы линейных алгебраических уравнений».	2		
Раздел 2. Дискретная математика		8		
Тема 2.1. Основные понятия теории множеств	Содержание учебного материала Множества, операции над ними. Высказывания и логические операции над ними.	2	ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 1.6 ПК 2.3 ПК 2.4 ПК 3.3 ПК 4.1 ПК 4.4 ОК 1 ОК 3	1
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Множества, операции над ними»;	2		
	решение задач по теме «Высказывания и логические операции над ними».	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: решение задач по образцу на тему «Операции над множествами».	2		
Раздел 3. Комплексные числа		8		
Тема 3.1. Комплексные числа	Содержание учебного материала Определение комплексного числа. Арифметические операции над комплексными числами. Геометрическое изображение комплексного числа. Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа. Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах.	2	ОК 1	2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Арифметические операции над комплексными числами и их геометрическое изображение»; решение задач по теме «Действия над комплексными числами, заданными в тригонометрической и показательной формах»;	2 3		

	проверочная работа по теме «Комплексные числа».	1		
Раздел 4. Основы математического анализа. Дифференциальное исчисление		16		
Тема 4.1. Предел функции. Производная	Содержание учебного материала Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах. Замечательные пределы. Определение производной. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Понятие производных высших порядков. Правило Лопиталя.	2	ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 1.4 ОК 3	2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Замечательные пределы»;	2		
	решение задач по теме «Вычисления производных. Правило Лопиталя»;	3		
Тема 4.2. Приложения производной	тестирование по теме «Предел функции. Производная».	1	ПК 2.2 ПК 3.4 ОК 2	
	Содержание учебного материала Монотонность и экстремум функций. Выпуклость функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функций и построения их графиков.	2		2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Исследование функций на экстремум и точки перегиба»;	2		
	решение задач по теме «Исследование функций и построение их графиков»;	2		
	деловая игра по теме «Построение графиков	2		

	функций».			
Раздел 5. Интегральное исчисление		8		
Тема 5.1. Неопределенный и определенный интегралы	Содержание учебного материала Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица неопределенных интегралов. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Вычисление определенных интегралов. Геометрические приложения определенного интеграла.	2	ПК 4.2 ПК 4.3 ОК 2	2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Вычисление неопределенных интегралов»;	2		
	решение задач по теме «Вычисление определенных интегралов»;	3		
	проверочная работа по теме «Неопределенный и определенный интегралы».	1		
Раздел 6. Элементы теории вероятностей и математической статистики		8		
Тема 6.1. Теория вероятностей и математическая статистика	Содержание учебного материала Определение вероятности и основные теоремы. Числовые характеристики случайных величин. Элементы математической статистики.	2	ПК 2.1 ПК 3.1 ПК 3.2	2
	Семинарские занятия: решение задач по теме «Теория вероятностей»; решение задач по теме «Вычисление числовых характеристик случайных величин и построение гистограмм».	2 2		
	Зачет	2		
Всего:		64		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – Кабинет социально-экономических дисциплин:

- количество посадочных мест – 60
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор Casio xj-a145 projector – 1 шт., экран – 1 шт.
- учебно-методическая документация
- технические средства обучения: тестовая оболочка JoliTest (JTRun, JtEditor, TestRun), пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

Помещение для самостоятельной работы:

- количество посадочных мест – 24
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- ученическая доска – 1 шт.
- монитор – 11 шт.
- системный блок – 11 шт.
- клавиатура – 11 шт.
- компьютерная мышь – 11 шт.
- сплит-система – 1 шт.
- технические средства обучения: офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

Читальный зал библиотеки с выходом в сеть Интернет:

- количество посадочных мест – 25
- стол преподавателя – 1 шт.
- стул преподавателя – 1 шт.
- оборудование: переносной проектор ViewSonic – 1 шт., экран – 1 шт., монитор – 7 шт., системный блок – 7 шт., клавиатура – 7 шт., компьютерная мышь – 7 шт.
- стеллаж – 2 шт.
- сплит-система – 1 шт.
- технические средства обучения: пакет офисных приложений Microsoft «OfficeStandard 2013Russian OLP NL AcademicEdition»

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Богомолов Н. В. Математика : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>

2. Баврин И. И. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. И. Баврин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 568 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17016-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532197>

Дополнительная литература:

1. Павлюченко Ю. В. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Ю. В. Павлюченко, Н. Ш. Хассан ; под общей редакцией Ю. В. Павлюченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 238 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01261-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511840>

2. Седых И. Ю. Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-5914-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511991>

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС Издательства «Лань», www.e.lanbook.com
2. ЭБС Юрайт, www.biblio-online.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	семинарские занятия, самостоятельная работа
Знания:	
значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
основные математические методы	аудиторные занятия,

решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;	семинарские занятия, самостоятельная работа
основные понятия и методы в области математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа
основы интегрального и дифференциального исчисления.	аудиторные занятия, семинарские занятия, самостоятельная работа

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденным Министерством просвещения Российской Федерации 18 мая 2022 года, приказ № 339 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 21 июня 2022 года № 68941 с изменениями и дополнениями от 3 июля 2024 года №464.

Разработчик:  Лушкина А.В.