

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Воронежский государственный технический университет»

**Утверждено**  
В составе образовательной программы  
Учебно-методическим советом ВГТУ  
17.01.2025 протокол № 5

**Рабочая программа по учебной дисциплине**  
**ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональ-**  
**ных задач**

**Специальность:** 21.02.19 Землеустройство

**Квалификация выпускника:** специалист по землеустройству

**Нормативный срок обучения:** 3 года 10 месяцев

**Форма обучения:** очная

Год начала подготовки 2025 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК «06» 12 2024 года.  
Протокол № 3,

Председатель методического совета СПК  
Сергеева С.И. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК  
«20» 12 2024 года. Протокол № 4.

Председатель педагогического совета СПК  
Донцова Н.А. \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О., подпись)

Программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 21.02.19 Землеустройство, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.05.2022 г. № 339.

Организация-разработчик: ВГТУ

Разработчики: Рыбина Светлана Леонидовна, преподаватель ВКК  
Черная Юлия Викторовна, преподаватель ВКК

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.... **Ошибка!**

**Закладка не определена.**

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы ..... **Ошибка! Закладка не определена.**

1.2 Требования к результатам освоения дисциплины **Ошибка! Закладка не определена.**

1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины..... 6

### 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ..... 7

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы..... 7

2.2 Тематический план и содержание дисциплины..... 8

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ..... 13

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению ..... 13

3.2. Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... 13

3.3. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины ..... 14

3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ..... 14

### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 16

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**

## **1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Дисциплина **ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач** относится к дисциплинам профессиональной подготовки, общепрофессионального цикла учебного плана.

## **1.2 Требования к результатам освоения дисциплины**

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

– **У1.** решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

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

– **З1.** значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;

– **З2.** основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;

– **З3.** основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;

– **З4.** основы интегрального и дифференциального исчислений;

Процесс изучения дисциплины **ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач** направлен на формирование следующих общих и профессиональных компетенций (ОК и ПК):

**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

**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

## **1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины**

Максимальная учебная нагрузка – 100 часов, в том числе:

обязательная часть – 80 часа;

вариативная часть – 20 часов.

Объем практической подготовки – 32 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>В том числе в форме практической подготовки</b>
<b>Объем работы обучающихся в академических часах (всего)</b>	100	-
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	64	-
в том числе:		-
лекции	32	-
практические занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение</b>	23	-
в том числе:		-
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	10	-
подготовка к практическим занятиям	10	-
выполнение индивидуального или группового задания	3	-
<b>Консультации</b>	1	-
<b>Промежуточная аттестация в форме</b>		
3 семестр – экзамен	12	-

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины ОП. 01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые знания и умения, практический опыт, ОК,ПК
<b>Раздел 1</b>	<b>Основы теории комплексных чисел</b>	8	
<b>Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33 П1,П2
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	
	<b>Практические занятия:</b> Изображение чисел на комплексной плоскости. Действия над комплексными числами.	3	
	<b>Контрольная работа №1 по теме « Комплексные числа»</b>	1	
	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Элементы линейной алгебры</b>	15	
<b>Тема 2.1. Элементы линейной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33 П1,П2
	Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители. Способ треугольников.	2	
	Системы линейных уравнений 3 порядка. Решение СЛАУ методом Гаусса, матричным методом и с помощью формул Крамера	2	
	<b>Практические занятия:</b> Решение СЛАУ методом Гаусса, матричным методом и с помощью формул Крамера	4	
	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная алгебра»</b>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	5	
<b>Раздел 3</b>	<b>Элементы векторной алгебры</b>	13	
<b>Тема 3.1. Элементы векторной алгебры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33 П1,П2
	Векторы. Основные понятия. Действия над векторами в геометрической и алгебраической форме. Направляющие косинусы.	2	
	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства. Смешанное произведение векторов и его свойства	2	

	<b>Практические занятия:</b> Решение задач	4		
	<b>Контрольная работа №3 по теме:</b> «Элементы векторной алгебры»	1		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	4		
<b>Раздел 4</b>	<b><i>Основы теории пределов</i></b>	12		
<b>Тема 4.1. Основы теории пределов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33,34 П1,П2	
		Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.		2
		Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.		2
		<b>Практические занятия:</b> Вычисление пределов		2
		<b>Контрольная работа №4 по теме:</b> «Пределы»		1
		Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям		5
<b>Раздел 5</b>	<b><i>Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</i></b>	13		
<b>Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33,34 П1,П2	
		Определение производной. Таблица производных. Правила дифференцирования.		3
		Полное исследование функции и построение графика.		3
		<b>Практические занятия:</b> Нахождение производных функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика		2
		<b>Контрольная работа №5 по теме:</b> «Производная»		2
		Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		3
<b>Раздел 6</b>	<b><i>Интегральное исчисление функции одной действительной переменной</i></b>	9		
<b>Тема 6.1. Интегральное исчисление функции одной дей-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33,34 П1,П2	
		Неопределенный интеграл и его свойства.		2
		Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии		2

ствительной пере- менной	<b>Практические занятия:</b> Подсчет объемов тел, площадей плоских фигур.		2		
	<b>Контрольная работа № 6 по теме:</b> «Интеграл»		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы		1		
Раздел 7	<b>Уравнения прямой на плоскости</b>		8		
Тема 7.1. Элементы аналитической геометрии	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33 П1,П2	
		Уравнение прямой на плоскости. Виды уравнений. Угол между прямыми. Параллельность и перпендикулярность прямых.			2
		Расстояние от точки до прямой.			1
		Кривые второго порядка на плоскости.			1
		<b>Практические занятия:</b> Решение практических задач			2
		<b>Контрольная работа №7 по теме:</b> «Уравнение прямой на плоскости»			1
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания			1
Раздел 8	<b>Основы теории вероятностей и математической статистики</b>		9		
Тема 8.1. Основы тео- рии вероятностей и математической статистики	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 01.- ОК 02. ПК 1.5, ПК 1.6 31,32,33 П1,П2	
		Понятие случайного события. Основные теоремы комбинаторики.			2
		Основные теоремы теории вероятностей			1
		Предмет математической статистики. Числовые характеристики вы- борки. Полигон и гистограмма.			1
		<b>Практические занятия:</b> Анализ, обработка и графическое представление данных			1
		<b>Контрольная работа №7 по теме:</b> «Основы теории вероятностей и матема- тической статистики»			2
		Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания			2
	Консультация		1		
	Промежуточная аттестация		12		

Всего:

100

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация дисциплины ОП.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач требует наличия учебного кабинета.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практического типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья)

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- ноутбук

#### 3.2 Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

##### Основные источники:

1. *Богомолов, Н. В.* Алгебра и начала анализа : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 240 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09525-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/598516> (дата обращения: 26.03.2026).
2. *Дорофеева, А. В.* Математика : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 422 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19044-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583955> (дата обращения: 26.03.2026).
3. *Гателюк, О. В.* Численные методы : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Гателюк, Ш. К. Исмаилов, Н. В. Манюкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 110 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07480-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585190> (дата обращения: 26.03.2026).

### **Дополнительные источники:**

1. *Дорофеева, А. В.* Математика. Сборник задач : учебно-практическое пособие для среднего профессионального образования / А. В. Дорофеева. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 176 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15556-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583956> (дата обращения: 26.03.2026).

2. *Богомолов, Н. В.* Практические занятия по математике : учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 571 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18419-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/599048> (дата обращения: 26.03.2026).

### **3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Win Pro 10

Microsoft Office Word

Microsoft Office Excel

Microsoft Office Power Point

Интернет- ресурсы:

1. Перечень цифровых (электронных) библиотек:

- Библиотека ЭР PROFобразование <https://profspo.ru/>

- Электронно-образовательная система Юрайт <https://urait.ru/>

- Электронная библиотека ВГТУ <https://bibl.cchgeu.ru/catalog/>

- НЭБ – Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>

2. КонсультантПлюс <https://www.consultant.ru/>

3. Официальный сайт ООО «Инфоурок» <https://infourok.ru/>

4. Сайт Открытый колледж. Математика <http://www.mathematics.ru>

5. Электронно-библиотечная система. (математика в помощь студенту и школьнику – тесты online) <http://www.iprbookshop.ru/>

6. Математика в помощь школьнику и студенту <http://mathtest.ru>

7. Электронная информационно-образовательная среда ВГТУ <https://old.education.cchgeu.ru/>

8. Государственная образовательная платформа «Российская электронная школа» <https://resh.edu.ru/>

9. Официальный сайт ООО «Инфоурок» <https://infourok.ru>

### **3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается индивидуальный график обучения.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, создаются фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

# 1. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и/или лабораторных занятий, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Оценка качества освоения программы дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Результаты обучения (умения, знания, практический опыт)	Формы контроля результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</b>	
<p><b>-У1.</b> решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменный опрос;</li> <li>– оценки результатов практических занятий;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</b>	
<p><b>-З1.</b> значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППСЗ;  <b>-З2.</b> основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;  <b>-З3.</b> основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;  <b>-З4.</b> основы интегрального и дифференциального исчисления</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устный и (или) письменный опрос;</li> <li>– оценки результатов практических занятий;</li> <li>– экзамен.</li> </ul>
<b>В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:</b>	
<p>П1.Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности;</p> <p>П2.Использования математических методов представления и анализа данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнение практических заданий на занятиях;</li> <li>-устный опрос;</li> <li>-самостоятельные работы;</li> <li>- контрольные работы;</li> <li>-экзамен</li> </ul>

**Разработчики:**

ВТНУ СПК  
(место работы)

Реджепов  
(подпись)

Реджепов М.Б.  
(Ф.И.О)

\_\_\_\_\_  
(место работы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(Ф.И.О)

**Руководитель образовательной программы**

доцент кафедры кадастра недвижимости,  
землеустройства и геодезии, к.с.н., доцент

Реджепов

Реджепов М.Б.

**ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ  
рабочей программы дисциплины**

№ п/п	Наименование элемента РП, раздела, пункта	Пункт в предыдущей редакции	Пункт с внесенными изменениями	Реквизиты заседания, утвердившего внесение изменений
1	Требования к материально- техническому обеспечению	3.1	3.1	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
2	Перечень нормативных правовых документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	3.2	3.2	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6
3	Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно- телекоммуникационно й сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6