

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
21.02.2024 протокол № 6

Рабочая программа по учебной дисциплине
ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных
профессиональных задач

Специальность: 21.02.19 Землеустройство


Квалификация выпускника: специалист по землеустройству

Нормативный срок обучения: 3 года 10 месяцев

Форма обучения: очная

Год начала подготовки 2024 г.

Программа обсуждена на заседании методического совета СПК
14 февраля 2024года Протокол № 6

Председатель методического совета СПК  Сергеева С. И.

Программа одобрена на заседании педагогического совета СПК
16 февраля 2024года Протокол № 5

Председатель педагогического совета СПК  Донцова Н.А.

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

СОДЕРЖАНИЕ	4
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.2 Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
1.3 Количество часов на освоение программы дисциплины	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы.....	7
Практические занятия: Решение задач	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	11
3.2 Перечень нормативных документов, основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:.....	11
Основные источники:	11
3.3 Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных, информационных справочных систем ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:.....	12
3.4. Особенности реализации дисциплины для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	12
3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ	13
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

ОПЦ.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач

1.1 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина **ОПЦ.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;

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.

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 – 48 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	В том числе в форме практической подготовки
Объем работы обучающихся в академических часах (всего)	100	-
Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем (всего)	80	-
в том числе:		-
лекции	32	-
практические занятия	48	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего) с обоснованием расчета времени, затрачиваемого на ее выполнение	8	-
в том числе:		-
изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	3	-
подготовка к практическим занятиям	3	-
выполнение индивидуального или группового задания	2	-
Консультации	-	-
Промежуточная аттестация в форме		
3 семестр – экзамен	12	-

2.2 Тематический план и содержание дисциплины **ОПЦ. 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
Раздел 1	Основы теории комплексных чисел		
Тема 1.1. Основы теории комплексных чисел	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Определение комплексного числа. Формы записи комплексных чисел. Геометрическое изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Решение квадратных уравнений с отрицательным дискриминантом.	2	
	Практические занятия: Изображение чисел на комплексной плоскости. Действия над комплексными числами.	4	31,32,33 П1,П2
	Контрольная работа №1 по теме « Комплексные числа »	1	
Раздел 2	Самостоятельная работа: изучение учебного/теоретического материала (по контекстам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
	Элементы линейной алгебры		
	Содержание учебного материала		
Тема 2.1. Элементы линейной алгебры	Матрицы. Виды матриц. Операции над матрицами. Определители. Способ треугольников.	2	ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Системы линейных уравнений 3 порядка. Решение СЛАУ методом Гаусса, матричным методом и с помощью формул Крамера	2	
	Практические занятия: Решение СЛАУ методом Гаусса, матричным методом и с помощью формул Крамера	6	31,32,33 П1,П2
	Контрольная работа № 2 по теме: «Линейная алгебра»	2	
Раздел 3	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	1	
	Элементы векторной алгебры		
	Содержание учебного материала		
Тема 3.1. Элементы векторной алгебры	Векторы. Основные понятия. Действия над векторами в геометрической и алгебраической форме. Направляющие косинусы.	2	ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4
	Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение векторов и его свойства Смешанное произведение векторов и его свойства	2	

	Практические занятия: Решение задач	5	ПК 4.1- ПК 4.4
	Контрольная работа №3 по теме: « Элементы векторной алгебры»	1	31,32,33
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	П1,П2
Раздел 4	Основы теории пределов		
Тема 4.1. Основы теории пределов	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Числовые последовательности. Предел функции. Свойства пределов.	2	
	Замечательные пределы, раскрытие неопределенностей. Односторонние пределы, классификация точек разрыва.	2	
	Практические занятия: Вычисление пределов	4	
	Контрольная работа №4 по теме: «Предел»	1	31,32,33,34
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	1	П1,П2
Раздел 5	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной		
Тема 5.1. Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Определение производной. Таблица производных. Правила дифференцирования.	3	
	Полное исследование функции и построение графика.	3	
	Практические занятия: Нахождение производных функции. Исследование функции с помощью производной и построение графика	6	
	Контрольная работа №5 по теме: «Производная»	2	31,32,33,34 П1,П2
	Самостоятельная работа обучающихся: изучение учебного/теоретического материала (по конспектам лекций), изучение основной и дополнительной литературы	1	
Раздел 6	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной		
Тема 6.1. Интегральное исчисление функции одной дей-	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Неопределенный интеграл и его свойства.	2	
	Определенный интеграл и его свойства. Приложения определенного интеграла в геометрии	2	

стительной перемной	Практические занятия: Подсчет объемов тел, площадей плоских фигур.	4	31,32,33,34 П1,П2
	Контрольная работа № 6 по теме: « Интеграл»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: подготовка к практическим занятиям	1	
Раздел 7	Уравнения прямой на плоскости		
Тема 7.1. Элементы аналитической геометрии	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	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	
	Практические занятия: Решение практических задач	4	31,32,33 П1,П2
	Контрольная работа №7 по теме: «Уравнение прямой на плоскости»	1	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания	1		
Раздел 8	Основы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 8.1. Основы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала		ОК 01.- ОК 03. ПК 1.1- ПК 1.6 ПК 2.1- ПК 2.4 ПК 3.1- ПК 3.4 ПК 4.1- ПК 4.4
	Понятие случайного события. Основные теоремы комбинаторики.	2	
	Основные теоремы теории вероятностей	1	
	Предмет математической статистики. Числовые характеристики выборок. Полигон и гистограмма.	1	
	Практические занятия: Анализ, обработка и графическое представление данных	3	31,32,33 П1,П2
	Контрольная работа №7 по теме: «Основы теории вероятностей и математической статистики»	2	
Самостоятельная работа обучающихся: выполнение индивидуального или группового задания	2		
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 ПРОФОобразование <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.

3. 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
В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:	
<p>-У1. решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;</p>	<p>– письменный опрос; – оценки результатов практических занятий; – экзамен.</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:	
<p>-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 исчисления</p>	<p>– устный и (или) письменный опрос; – оценки результатов практических занятий; – экзамен.</p>
В результате освоения дисциплины обучающийся должен иметь практический опыт:	
<p>П1.Использования математических методов в индивидуальной и коллективной учебной и познавательной, в том числе проектной, деятельности; П2.Использования математических методов представления и анализа данных.</p>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен</p>

<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>	<p>-выполнение практических заданий на занятиях; -устный опрос; -самостоятельные работы; - контрольные работы; -экзамен</p>
--	---

**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-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения	3.3	3.3	Метод.совет от 27.02.2026 №5 Пед. совет от 27.02.2026 №6