

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Филиал РГУПС в г. Воронеж

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по УПР
филиала РГУПС в г. Воронеж
_____ П.И. Гуленко
«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ООД.11 МАТЕМАТИКА

Специальность

13.02.07 Электроснабжение

Направленность

Электроснабжение железнодорожного транспорта

Квалификация выпускника

Техник

Форма обучения

Очная

Воронеж, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	3
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	3
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины	3
1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО-П	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
2.1. Трудоемкость освоения дисциплины	10
2.2. Содержание дисциплины	11
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	24
3.1. Материально-техническое обеспечение	24
3.2. Учебно-методическое обеспечение	24
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ООД.11 МАТЕМАТИКА

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цели дисциплины ООД.11 Математика:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Дисциплина ООД.11 Математика включена в обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОП СПО-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01	– распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	– актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте; – методы работы в профессиональной и смежных сферах	-

ОК 02	– определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач	– номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
ОК 04	– организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	– психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности	-
ОК 05	– грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе	– правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	-
ПК 2.1	– рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей	– основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике	– составления заявок на материалы, оборудование, специальную одежду

1.3. Обоснование часов вариативной части ОП СПО-П

№№ п/п	Дополнительные знания, умения, навыки	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1.	Знать: - понятие корня n -й степени Уметь: - находить значение корня n -й степени Владеть навыками: - вычисления корня n -й степени	Тема 2.1. Арифметический корень n -ой степени	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
2.	Знать: - на базовом уровне понятия: степень с рациональным, действительным показателями Уметь: - находить степень с рациональным, действительным показателями Владеть навыками: - преобразования выражений, применяя свойства степеней	Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
3.	Знать:	Тема 2.3. Степенная	2	Расширение и

	- основные понятия по теме Уметь: - определять свойства функции Владеть навыками: - решения задач по теме	функция		углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
4.	Знать: - способы решения иррациональных уравнений Уметь: - решать иррациональные уравнения Владеть навыками: - решения иррациональных уравнений и неравенств	Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
5.	Знать: - понятие показательной функции Уметь: - строить графики Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 2.6. Показательная функция, ее свойства	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
6.	Знать: - виды уравнений и неравенств. Уметь: - разработать алгоритм решения показательных уравнений и неравенств Владеть навыками: - решения показательных уравнений и неравенств	Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
7.	Знать: - свойства логарифмов Уметь: - применять правила действия с логарифмами Владеть навыками: - логарифмирования и потенцирования	Тема 2.8. Логарифмы и их свойства	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
8.	Знать: - графики логарифмических функций Уметь: - определять свойства функции Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 2.9 Логарифмическая функция, ее свойства	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
9.	Знать: - виды логарифмических уравнений и неравенств Уметь: - разработать алгоритм решения логарифмических уравнений и неравенств Владеть навыками: - решения логарифмических уравнений и неравенств	Тема 2.10. Логарифмические уравнения и неравенства	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
10.	Знать: - понятия стереометрии, случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве Уметь: - использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы Владеть навыками: - решения задач	Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

11.	Знать: - основные понятия по теме Уметь: - применять определения, признаки параллельности при решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
12.	Знать: - основные понятия по теме Уметь: - применять определения, признаки перпендикулярности при решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
13.	Знать: - основные понятия по теме Уметь: - находить между прямыми и плоскостями Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
14.	Знать: - основные понятия тригонометрии Уметь: - применять основные понятия тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 5.1. Основы тригонометрии	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
15.	Знать: - основные формулы тригонометрии Уметь: - применять основные формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
16.	Знать: - определение тригонометрических функций Уметь: - применять тригонометрические функции при решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
17.	Знать: - свойства обратных тригонометрических функций Уметь: - использовать графики тригонометрических функций при решении прикладных задач Владеть навыками: - решение задач по теме	Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
18.	Знать: - методы решения тригонометрических уравнений Уметь: - разрабатывать алгоритм решения	Тема 5.7. Тригонометрические уравнения	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием

	тригонометрических уравнений Владеть навыками: - решения тригонометрических уравнений			обязательной части
19.	Знать: - понятие тригонометрических неравенств Уметь: - разрабатывать алгоритм решения тригонометрических неравенств Владеть навыками: - решения прикладных задач на применение основных тригонометрических формул	Тема 5.8. Тригонометрические неравенства	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
20.	Знать: - понятия монотонности функции, экстремумы функции, точки экстремума Уметь: - исследовать функции с помощью производной Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
21.	Знать: - правила и формулы дифференцирования элементарных функций Уметь: - находить производную элементарных функций Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.3. Производная функции	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
22.	Знать: - геометрический смысл производной Уметь: - применять геометрический смысл производной к решению задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.4. Геометрический смысл производной	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
23.	Знать: - физический смысл производной Уметь: - применять физический смысл производной к решению задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
24.	Знать: - принцип исследования функции на монотонность и экстремумы Уметь: - применять производную для изучения функций Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
25.	Знать: - принцип исследования функции с помощью производной построение графика Уметь: - строить график функции с использованием производной Владеть навыками:	Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	- решения задач по теме			
26.	Знать: - понятие наибольшего и наименьшего значения функции Уметь: - применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
27.	Знать: - основные понятия по теме Уметь: - изображать основные многогранники, выполнять чертежи по условиям задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.1. Многогранники	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
28.	Знать: - основные определения по теме Уметь: - определять площадь боковой и полной поверхности призмы Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призмы	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
29.	Знать: - основные определения по теме Уметь: - определять площадь боковой и полной поверхности параллелепипеда Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.3. Параллелепипед, куб	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
30.	Знать: - основные определения по теме Уметь: - определять площадь боковой и полной поверхности пирамиды Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
31.	Знать: - основные понятия Уметь: - решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
32.	Знать: - основные понятия Уметь: - решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
33.	Знать: - основные понятия Уметь: - решать задачи на построение сечений, вычисление длин, углов, расстояний, площадей Владеть навыками:	Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	- решения задач по теме			
34.	Знать: - основные формулы по теме Уметь: - вычислять объёмы многогранников и тел вращения Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
35.	Знать: - основные формулы по теме Уметь: - вычислять объёмы тел вращения Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
36.	Знать: - основные формулы по теме Уметь: - вычислять объёмы тел вращения Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
37.	Знать: - определение, обозначение первообразной, интеграла правила вычисления первообразной, таблицу интегралов Уметь: - вычислять первообразную, интеграл; используя правила вычисления первообразной при решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 8.1. Первообразная функции	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
38.	Знать: - определение, криволинейной трапеции, формулу для нахождения площади криволинейной трапеции Уметь: - изображать криволинейную трапецию, применять формулу для нахождения площади криволинейной трапеции для решения задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
39.	Знать: - методы интегрирования Уметь: - вычислять определенные интегралы Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 8.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
40.	Знать: - основные понятия комбинаторики Уметь: - решать задачи на подсчёт числа размещений, перестановок и сочетаний Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 9.4. Элементы комбинаторики	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
41.	Знать: - основные понятия теории вероятности Уметь: - использовать правила сложения, умножения вероятностей при	Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	2	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

	решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме			
42.	Знать: - основные понятия математической статистики Уметь: - применять формулы математической статистики при решении задач Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	4	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
43.	Знать: - понятие матрицы и определителя Уметь: - выполнять действия над матрицами и определителями Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 10.1. Матрицы и определители	8	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
44.	Знать: - понятие комплексного числа Уметь: - определять комплексные числа Владеть навыками: - выполнять действия над комплексными числами в алгебраической форме	Тема 10.2. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
45.	Знать: - основные операции над множествами Уметь: - выполнять действия над множествами Владеть навыками: - решения задач по теме	Тема 10.3. Логические операции с множествами	6	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части
46.	Знать: - основные понятия и уравнения математики Уметь: - составлять план индивидуального проекта Владеть навыками: - составления индивидуального проекта (видеозапись, видеопрезентация, презентация и т.п.)	Индивидуальный проект	12	Расширение и углубление подготовки, определяемой содержанием обязательной части

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	268	-
Самостоятельная работа	-	-
Индивидуальный проект	12	-
Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой и экзамена	12	-
Всего	292	-

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20/-	
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин.	2	
Тема 1.2. Числа и вычисления	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	2	
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования. Уравнения, неравенства и их системы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 1. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	2	

Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 2. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач.	2	
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание	2	ОК 01, ОК 02
	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	2	
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание	6	ОК 01, ОК 04
	Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 3. Функции и графики.	2	
Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции		46/-	
Тема 2.1. Арифметический корень n-ой степени	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени.	4	
Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления	4	

	данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.		
Тема 2.3. Степенная функция	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени.	2	
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Методы решения иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 4. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	4	
Тема 2.5. Применение свойств степенной функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств.	2	
Тема 2.6. Показательная функция, её свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Показательная функция, её свойства и график.	2	
Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Методы решения показательных уравнений: метод уравнивания показателей, метод введения новой переменной, функционально-графический метод. Показательные неравенства.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 5. Решение показательных уравнений и неравенств.	4	
Тема 2.8. Логарифмы и их свойства	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	4	
Тема 2.9. Логарифмическая функция, её свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
Тема 2.10. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание	8	ОК 01, ОК 02
	Логарифмические уравнения и неравенства.	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 6. Решение простейших логарифмических уравнений	2	
Тема 2.11. Логарифмы в	Содержание	4	ОК 01, ОК 04, ПК 2.1

природе и технике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 7. Решение задач с применением логарифма.	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		19/-	
Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.	2	
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.	6	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 8. Прямые и плоскости в пространстве.	2	
Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости.	2	
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости,	4	

	проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.		
Тема 3.5. Прямые и плоскости в практических задачах	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	В том числе практических занятий	2	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 9. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике).	2	
Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Содержание	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений.	1	
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве		14/-	
Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами.	4	
Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	6	
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	В том числе практических занятий	4	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 10. Координаты и векторы в пространстве.	2	
	Практическая работа № 11. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		28/-	
Тема 5.1. Основы тригонометрии	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность,	2	

	определение тригонометрических функций числового аргумента.		
Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 12. Преобразование тригонометрических выражений.	2	
Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	4	
Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 13. Преобразование графиков тригонометрических функций.	2	
Тема 5.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни.	2	
Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.	2	
Тема 5.7. Тригонометрические уравнения	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 14. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	4	
Тема 5.8. Тригонометрические неравенства	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств	4	

	функций.		
Раздел 6. Производная функции, ее применение		32/-	
Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	2	
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.	2	
Тема 6.3. Производная функции	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 15. Производные элементарных функций.	2	
Тема 6.4. Геометрический смысл производной	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 16. Геометрический смысл производной функции.	2	
Тема 6.5. Физический смысл производной в профессиональных задачах	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 17. Физический (механический) смысл производной.	2	
Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	4	
Тема 6.7. Исследование	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

функций и построение графиков	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа.	4	ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 18. Исследования функций и построения ее графика с помощью производной.	2	
Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.	2	
Тема 6.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	В том числе практических занятий	2	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 19. Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции.	2	
Раздел 7. Многогранники и тела вращения		46/-	
Тема 7.1. Многогранники	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника.	2	
Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призма	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма.	2	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда.	2	
Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы.	2	

Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 20. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы и пирамиды.	2	
Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах.	2	
Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках.	2	
Тема 7.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу).	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) Практическая работа № 21. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии.	4	
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра.	2	

	Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра).		
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.	2	
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину).	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 22. Вычисление площади поверхности тел вращения.	2	
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара.	2	
Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.	2	
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 23. Вычисление объёма пирамиды, призмы цилиндра, конуса.	4	
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 24. Соотношения между площадями поверхностей.	2	
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения.	2	
Тема 7.16. Комбинации	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04,

геометрических тел на практике	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике.	2	ОК 05
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		14/-	
Тема 8.1. Первообразная функции	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Первообразная. Таблица первообразных.	4	
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	6	
Тема 8.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ПК 2.1
	В том числе практических занятий	4	
	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Практическая работа № 25. Вычисление интегралов.		
	Практическая работа № 26. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
Раздел 9. Теория вероятностей и статистика		26/-	
Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов.	2	
Тема 9.2. Составление таблиц и диаграмм на практике	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 27. Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление.	2	
Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.	4	

Тема 9.4. Элементы комбинаторики	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.	4	
Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 28. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	
Тема 9.6. Серии последовательных испытаний	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.	2	
Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение.	2	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 29. Числовые характеристики случайных величин.	2	
Тема 9.8. Закон больших чисел. Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Содержание	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении.	2	
Тема 9.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 30. Вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2	
	Практическая работа № 31. Решение задач комбинаторики.	2	
Раздел 10. Математический практикум		23/-	
Тема 10.1. Матрицы и определители	Содержание	8	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Применение матриц в	4	

	информатике.		
	В том числе практических занятий	4	
	Практическая работа № 32. Определитель матрицы.	2	
	Практическая работа № 33. Решения систем линейных уравнений.	2	
Тема 10.2. Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексного числа.	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 34. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2	
Тема 10.3. Логические операции с множествами	Содержание	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Логические операции. Применение диаграмм Эйлера-Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений.	4	
	В том числе практических занятий	2	
	Практическая работа № 35. Действия над множествами.	2	
Тема 10.4. Задачи математической статистики	Содержание	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05
	Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	3	
Индивидуальный проект		12	
Промежуточная аттестация – зачет с оценкой, экзамен		12	
Всего		292/-	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинеты «Общеобразовательные дисциплины», «Самостоятельная и воспитательная работы», «Групповые и индивидуальные консультации, текущего контроля и промежуточной аттестации», оснащенные в соответствии с приложением 3 ОП СПО-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Богомолов, Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко. – 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 401 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/560677>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
2. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 755 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568499>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
3. Богомолов, Н.В. Практические занятия по математике: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – 11-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юрайт, 2025. – 571 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/568915>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
4. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Юрайт, 2025. – 240 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561040>. – Режим доступа: для авториз. пользователей
5. Богомолов, Н.В. Геометрия: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов. – Москва: Юрайт, 2025. – 108 с. // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/561041>. – Режим доступа: для авториз. пользователей

3.2.2. Дополнительные источники

1. Дадаян, А.А. Математика: учебник / А.А. Дадаян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 544 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2132236>. – Режим доступа: по подписке
2. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 1 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 304 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135282>. – Режим доступа: по подписке
3. Бардушкин, В.В. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 томах. Том 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. – Москва: КУРС: ИНФРА-М, 2024. – 368 с. // Электронно-библиотечная система Знаниум [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2145214>. – Режим доступа: по подписке
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: <http://school-collection.edu.ru/>

5. «Резольвента – учебные материалы». Справочник по математике для школьников. – URL: <https://resolventa.ru/spravochnik>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
Знает: – актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить – структуру плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях – основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте – методы работы в профессиональной и смежных сферах – номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности – приемы структурирования информации – формат оформления результатов поиска информации – современные средства и устройства информатизации, порядок их применения – программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства – психологические основы деятельности коллектива – психологические особенности личности – правила оформления документов – правила построения устных сообщений – особенности социального и культурного контекста	Демонстрирует знания и умения: – использование при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы; – проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; – выполнять чертежи по условиям задач; – действия с действительными и комплексными числами; – использование свойства корней, степеней, логарифмов; – преобразование показательных, логарифмических, тригонометрических выражений; – проводить по известным формулам и правилам преобразование буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; – владение основными понятиями дифференциального и интегрального исчисления; – аргументированность применения правил дифференцирования и интегрирования основных элементарных функций; – соответствие геометрического и механического смысла производной; – правильность применения определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, объемов тел вращения, пути, пройденного точкой; полнота раскрываемой темы; – определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – владение приемами построения графиков; точность и скорость построения графиков функций; – владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;	– устный и (или) письменный опрос; – тестирование; – выполнение и защита практических работ; – написание рефератов, докладов и сообщений; – выполнение индивидуальных проектов; – вопросы для подготовки к зачету с оценкой; – задачи (задания) для решения на зачете с оценкой; – вопросы для подготовки к экзамену; – задачи (задания) для решения на экзамене.

– основы экономики и организации производства, труда и управления в энергетике Умеет: – распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части – определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы – выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы – владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах – оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) – определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации – выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска – оценивать практическую значимость результатов поиска – применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач – использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности – использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач – организовывать работу коллектива и команды – взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе	– определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – выбор рационального способа решения задач; – обоснованность использования соответствующих теоретических положений и математических законов; – верность проведения расчётов; – правильность оформления задач; – знание общих форм, закономерностей и инструментальных средств теории вероятностей и математической статистики; решать задачи теории вероятностей и математической статистики с использованием справочной литературы; – владение основами теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях. – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; – сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; – сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; – решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов) – анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве	
--	--	--

профессиональной деятельности – грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке – проявлять толерантность в рабочем коллективе – рассчитывать (определять) потребность в материалах, запасных запчастях для ремонта оборудования подстанций и электрических сетей	– владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; – сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием – знание основных методов решения, основных математических методов решение типовых прикладных задач; приемы решения прикладных задач в профессиональной деятельности.	
---	--	--