

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 15.11.2024 14:41:20
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППССЗ по специальности
23.02.08 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.01 Прикладная математика

для специальности

23.02.08 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2022

2022

Лист переутверждения рабочей программы на 2023-2024 учебный год
Рабочая программа учебной дисциплины (модуля)
ЕН.01. Прикладная математика

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии и переутверждена на
2023-2024 учебный год

Выписка из протокола заседания ЦК №7 от « 14 » апреля 2023 года

Председатель цикловой комиссии


_____ | Семцова С.И.

Лист актуализации рабочих программ на 2023-2024 учебный год
Актуализируется пункт 3.2.

1	Башмаков М.И.	Математика. Учебник	Москва: КноРус, 2022. — 394 с. — Режим доступа: https://book.ru/books/943210	[Электронный ресурс]
2	Татарников О. В. [и др.].	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490214	[Электронный ресурс]
3	Лачуга Ю.Ф., Самсонов В.А.	Прикладная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / — 2-е изд., доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449535	[Электронный ресурс]
4	Шипачев, В. С.	Математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 8-е изд., перераб. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Профессиональное образование Код доступа: https://urait.ru/bcode/511549	[Электронный ресурс]

Председатель цикловой комиссии

Сурт. 1 Семцова С.В.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Прикладная математика»

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Прикладная математика» относится к математическому и общему естественнонаучному циклу дисциплин.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины:

Дисциплина Прикладная математика ориентирована на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Задачи дисциплины:

- сформировать навыки по решению систем линейных уравнений;
- сформировать навыки решения задач по дифференциальному и интегральному исчислению;
- сформировать навыки решения задач по теории вероятностей и математической статистике.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1 применять математические методы дифференциального и интегрального исчисления для решения профессиональных задач;

У2 применять основные положения теории вероятностей и математической статистики в профессиональной деятельности;

У3 использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях;

У4 решать прикладные электротехнические задачи методом комплексных чисел;

знать:

З1 основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств;

З2 способы решения прикладных задач методом комплексных чисел;

З3 основные понятия алгебры логики;

З4 основные понятия теории вероятности и математической статистики.

1.4. Компетенции:

После изучения дисциплины студент должен быть компетентен в следующих вопросах:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.

ПК 1.2. Обрабатывать материалы геодезических съемок.

ПК 3.1. Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, поездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 4.1. Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.

1.5. Личностные результаты реализации программы воспитания

В результате освоения учебной дисциплины студент должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР.2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР.4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР.23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.

ЛР.30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личного развития.

1.6. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося — 87 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося — 58 часов, самостоятельной работы обучающегося — 29 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
практические занятия	24
Лекции	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена (3 семестр)	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ЕН.01 Прикладная математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
3 семестр			
	Содержание учебного материала	34	
	Практические занятия	24	
	Самостоятельная работа	29	
Введение	Задачи и структура дисциплины. Математика и научно-технический прогресс. Значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов по строительству железных дорог, пути и путевому хозяйству. Краткий обзор разделов и тем программы. Роль и значение прикладной математики, как научно-технического направления, в строительстве новых железных дорог, путей и путевого хозяйства.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
Раздел 1. Матрицы и определители			
Тема 1.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала Определение матрицы. Действия над матрицами, их свойства.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Практическое занятие №1 Выполнение действий над матрицами.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений с действиями над матрицами.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
Тема 1.2. Системы линейных уравнений	Содержание учебного материала Определители 2-го и 3-го порядков, вычисление определителей. Определители n-го порядка, свойства определителей. Решение систем линейных уравнений методом определителей и методом Гаусса	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30

	Практическое занятие №2 Вычисление определителей 2-го, 3-го и 4 порядка. Решение систем линейных уравнений методом определителей и методом Гаусса	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по отработке навыков и умений по вычислению определителей и решению систем линейных уравнений методом определителей и методом Гаусса.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
Раздел 2. Основы математического анализа			
Тема 2.1. Функции и их свойства	Содержание учебного материала Область определения и область значений функций. Свойства функции: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность, скорость изменения. Понятие предела функции. Основные свойства пределов. Непрерывность функции и точки разрыва. Замечательные пределы.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Содержание учебного материала Дифференциал функции. Геометрический и математический (числовой) смысл дифференциала. Техника дифференцирования функций.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Содержание учебного материала Интегрирование функций как операция, обратная дифференцированию. Понятие «определённый интеграл». Геометрический смысл определённого интеграла.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Практическое занятие № 3 Вычисления пределов с помощью замечательных пределов и раскрытие неопределенностей.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Практическое занятие № 4 Решение задач на определение производной.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Практическое занятие № 5 Решение задач на вычисление определённых интегралов.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30

	<p>Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к контрольным вопросам по темам: Свойства функций, непрерывных на отрезке: ограниченность, существование наибольшего и наименьшего значений, промежуточные значения; обратная функция; степенная функция с натуральным показателем; показательная, логарифмическая, тригонометрическая функции и их свойства</p>	3	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
<p>Тема 2.2. Графическое представление функций</p>	<p>Содержание учебного материала Определение понятия «график функции». Построение графиков функций, заданных различными способами. Техника построения графика элементарных функций. Примеры и задачи на построение графиков элементарных функций на плоскости xOy. Расстояние между двумя заданными точками на плоскости xOy. Понятие уравнения линии. Различные виды уравнений прямой линии. Построение прямых линий по их уравнениям. Взаимное расположение прямых линий на плоскости и алгебраическое истолкование различных случаев на xOy.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Содержание учебного материала Графики обратной, степенной функции, дробно-линейной, тригонометрической, показательной, логарифмической и тригонометрической функций и их свойства. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Понятие интервала, полуинтервала и отрезка функции. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой x и y, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Графическая интерпретация. Простые гармонические колебания. Рациональные приемы построения графиков. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Практическое занятие №6 Построение и преобразования синусоидальных функций. Построение графика функции</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков и умений по построению графиков функций</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
<p>Тема 2.3. Исследование функций</p>	<p>Содержание учебного материала Асимптоты. Нахождение уравнения асимптот. Возрастание и убывание функций. Достаточные условия существования экстремума функции. Краевые экстремумы. Общая схема отыскания наибольшего (наименьшего) значения функции на отрезке.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1

	<p>Содержание учебного материала Направление выпуклости графика функции. Достаточные условия выпуклости вверх (вниз) вогнутости (вниз) графика функции. Понятие точки перегиба графика функции. Достаточные условия существования перегиба графика функции. Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точки перегиба.</p>	3	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Практическое занятие № 7 Исследование функции на монотонность и экстремумы.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Практическое занятие № 8 Исследование функции на выпуклость и точки перегиба</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	<p>Содержание учебного материала Применение производной к исследованию функций. Общая схема исследования функции. Пример полного исследования функции.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
	<p>Практическое занятие № 9 Построение графиков функций, отражающих процессы в различных профессиональных ситуациях при строительстве железных дорог и путей.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачётных заданий по отработке навыков и умений по исследованию графиков функций.</p>	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
Раздел 3. Комплексные числа			
Тема 3.1. Комплексные числа	<p>Содержание учебного материала Определение комплексных чисел. Модуль и аргумент комплексного числа. Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Комплексная плоскость.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачётных заданий по определению комплексных чисел и их форм, нахождению модуля и аргумента комплексного числа, умению отмечать комплексные числа по виду их форм на комплексной плоскости.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
Тема 3.2.	<p>Содержание учебного материала Действия с комплексными числами, представленными в различных формах. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и обратно. Прикладное применение комплексных чисел при анализе процессов, возникающих в различных профессиональных ситуациях.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4

Действия над комплексными числами	Практическое занятие №10 Основные формы комплексных чисел. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. Переход от алгебраической формы к тригонометрической и показательной и обратно.	2	OK1, OK2, OK3, OK4
	Практическое занятие №11 Действия с комплексными числами, представленными в различных формах.	2	OK1, OK2, OK3, OK4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий на действия с комплексными числами, представленными в различных формах.	4	OK1, OK2, OK3, OK4
Раздел 4. Алгебра логики			
Тема 4.1. Системы счисления в алгебре логики	Содержание учебного материала Общие сведения о системах счисления. Позиционные системы счисления. Представление чисел в различных системах счисления. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления. Основные правила выполнения действий с одноразрядными числами (сложение, вычитание и умножение). Операции с числами при переводе (преобразовании) целых, дробных и смешанных чисел из одной позиционной системы счисления в другую.	1	OK1, OK2, OK3, OK4
	Практическое занятие № 12 Перевод целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую.	1	OK1, OK2, OK3, OK4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков перевода целых, дробных и смешанных чисел из одной системы счисления в другую. Выполнение арифметических операций с одноразрядными двоичными числами.	1	OK1, OK2, OK3, OK4
Тема 4.2. Структура и форматы двоичных чисел	Содержание учебного материала Форматы представления чисел с фиксированной и плавающей запятой. Основные понятия о кодах. Виды кодов двоичных чисел. Правила записи положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах. Натуральный ряд чисел в различных системах счисления.	1	OK1, OK2, OK3, OK4
	Практическое занятие №13 Представление положительных и отрицательных двоичных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицированном кодах.	1	OK1, OK2, OK3, OK4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков перевода	2	OK1, OK2, OK3, OK4

	(записи) положительных и отрицательных чисел в прямом, обратном, дополнительном и модифицировано кодах		
Тема 4.3. Математические операции с двоичными числами	Содержание учебного материала Математические операции (сложение и вычитание) двоичных чисел с фиксированной и плавающей запятой. Правила выполнения арифметических операций с двоичными числами, представленными в различных кодах. Сложение, вычитание, умножение и деление многоразрядных двоичных чисел. Понятие о переполнении разрядной сетки при математических действиях. Сложение и вычитание десятичных чисел, представленных в двоично-десятичной системе счисления. Правила определения истинности результата арифметических действий.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
	Практическое занятие №14 Выполнение арифметических операций с многоразрядными двоичными числами, представленными в различных кодах. Выполнение арифметических действий (сложение и вычитание) с десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение тренировочных и зачетных заданий по отработке навыков выполнения арифметических операций над двоичными кодированными числами и десятичными числами, представленных в двоично-десятичной системе счисления.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
Тема 4.4. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала Элементы математической логики, теории множеств и общей алгебры. Логические (булевы) переменные. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы. Минимизация булевых функций. Функциональная полнота систем булевых функций. Основные понятия алгебры логики — булевой алгебры. Алгебра логики, функции алгебры логики (булева алгебра, булевы функции). Основные операции алгебры логики: дизъюнкция, конъюнкция и инверсия. Понятие о логической переменной и функции. Понятие об элементарных (основных и базисных) и комбинационных (универсальных, базовых) логических функциях одной и двух переменных, их функциональная запись через дизъюнкцию, конъюнкцию и инверсию. Законы, тождества и правила алгебры логики и их применение для записи и преобразования переключательных функций.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Повторение основных законов, тождеств и правил алгебры логики доказательство их справедливости.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1

Тема 4.5. Канонические формы представления функций	Содержание учебного материала Нормальные совершенные нормальные формы дизъюнктивных и конъюнктивных функций (ДНФ, КНФ, СДНФ, СКНФ). Понятие о минтерме как конstituante единицы и макстерме как конstituante нуля. Минимизации переключательных функций. Основы аналитического и графического (карты Карно) способов минимизации функций. Методика перехода от нормальной к совершенным формам записи переключательных функций при аналитическом и графическом способах.	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Практическое занятие № 15 Преобразование нормальных функций в совершенные (ДНФ и КНФ в СДНФ и СКНФ).	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Практическое занятие № 16 Преобразование совершенных функций в нормальные (СДНФ и СКНФ в ДНФ и КНФ).	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение домашних заданий по отработке навыков преобразования нормальных функций в совершенные и совершенных функций в нормальные.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1
Раздел 5. Элементы теории вероятности и математической статистики			
Тема 5.1 Элементы теории вероятности и математической статистики	Содержание учебного материала Основные понятия комбинаторики. История развития и классические задачи. Операции над событиями. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний. Логические методы комбинаторного анализа. Основные комбинаторные тождества для вычисления числа размещений, перестановок и сочетаний. Принцип комбинаторного сложения и умножения. Случайный опыт и случайное событие. Алгебра событий. Относительная частота события. Вероятность события. Классические и статистические определения вероятности. Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.	4	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	Практическое занятие №17 Тема занятия: Решение комбинаторных задач	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30

	<p>Практическое занятие №18 Классическое определение вероятности события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Повторение испытаний.</p>	1	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	<p>Содержание учебного материала Понятие дискретной случайной величины и закона ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел. Понятие о задачах математической статистики.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	<p>Практическое занятие №19 Составление закона распределения дискретной случайной величины. Вычисление математического ожидания и среднего квадратичного отклонения.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Логические методы комбинаторного анализа.</p>	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ПК.1.1, ПК1.2, ПК3.1, ПК4.1, ЛР2, ЛР4, ЛР23, ЛР30
Промежуточная аттестация - экзамен			
Всего по учебной дисциплине		87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой **Кабинет «Прикладной математики» (№2313)**, г. Н. Новгород, ул. Чкалова, д.5а

Оборудование: стол преподавателя - 1 шт., стол ученический - 18 шт., стул преподавателя-1 шт., стулья ученические - 35 шт., шкаф - 4 шт., доска - 2 шт., тумбочка - 2 шт., компьютер - 1 шт., принтер -1 шт., плакаты –26 шт., стенд – 3 шт., комплект портретов великих математиков.

Демонстрационные материалы - набор моделей геометрических тел

Учебно-наглядные пособия - комплект плакатов.

Технические средства обучения: проектор переносной, экран (стационарный).

Набор школьных инструментов: метр школьный – 1 шт., треугольник школьный – 1 шт., транспортир – 1 шт.

3.2. Информационное обеспечение обучения

№ п/п	Авторы и составители	Заглавие	Издательство	Кол-Во
Основная литература				
1	Башмаков М.И.	Математика. Учебник	Москва : КноРус, 2022. — 394 с. — Режим доступа: https://book.ru/books/943210	[Электронный ресурс]
2	Татарников О. В. [и др.].	Математика : учебник для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 450 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490214	[Электронный ресурс]
3	Лачуга Ю.Ф., Самсонов В.А.	Прикладная математика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / — 2-е изд., доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/449535	[Электронный ресурс]
Дополнительная литература				
1.	Богомолов, Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 частях. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 439 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470790	[Электронный ресурс]

		образования / — 2-е изд., испр. и доп.		
2.	Богомолов, Н. В.	Математика. Задачи с решениями в 2 частях. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / — 2-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 320 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/470791	[Электронный ресурс]
3	Баврин, И. И.	Математический анализ : учебник и практикум для среднего профессионального образования — 2-е изд., испр. и доп.	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 327 с. — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/482659	[Электронный ресурс]

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, различных видов опроса, контрольных работ, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, решения ситуационных задач, аналитического обзора изученного материала, выполнения самостоятельной работы.

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- понимание значения прикладной математики в будущей профессиональной деятельности; - уметь решать профессиональные задачи	оценка практического занятия, выполнение практических работ
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбирать и применять методы и способы решения профессиональных задач с использованием прикладной математики, уметь оценивать их эффективность и качество	оценка практического занятия, выполнение практических работ
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– знание и применение алгоритма решения стандартных и нестандартных задач прикладной математики	оценка практического занятия, выполнение практических работ

<p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<p>- осуществлять поиск и использование информации, в т.ч и на иностранном языке, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;</p> <p>- использование информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности</p>	<p>оценка практического занятия, выполнение практических работ</p>
<p>ПК 1.1. Выполнять различные виды геодезических съемок.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить необходимые геодезические расчеты, используя прикладную математику 	<p>оценка практического занятия, выполнение практических работ</p>
<p>ПК 1.2 Обрабатывать материалы геодезических съемок.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить необходимые геодезические расчеты, используя прикладную математику 	<p>оценка практического занятия, выполнение практических работ</p>
<p>ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить расчеты конструкции земляного полотна, верхнего строения пути, используя элементы прикладной математики 	<p>оценка практического занятия, выполнение практических работ</p>
<p>ПК 4.1 Планировать работу структурного подразделения при технической эксплуатации, обслуживании и ремонте пути, искусственных сооружений.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы математически-логического синтеза и анализа логических устройств; - способы решения прикладных задач методом комплексных чисел; <p>Уметь:</p>	<p>оценка практического занятия, выполнение практических работ</p>

	- проводить расчеты искусственных сооружений, используя элементы прикладной математики	
Перечень личностных результатов, осваиваемых в рамках программы воспитания:		
ЛР 2 Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	- проявляет активную гражданскую позицию, демонстрирует приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, продуктивно взаимодействует и участвует в деятельности общественных организаций	Наблюдение
ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	- проявляет уважение к людям труда, осознает ценность собственного труда, формирует в сетевой среде личностный и профессионально-конструктивный «цифровой след»	
ЛР 23 Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	- обучающийся реализует возможности самораскрытия и самореализации личности	
ЛР 30 Осуществляющий поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития.	- осуществляет поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения различных задач, профессионального и личностного развития	