

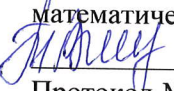
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

РАССМОТРЕНО

На заседании ЦК

программирования и

математических дисциплин

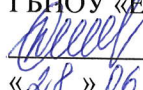
 В.А.Татаренкова

Протокол № 11 от «28»06.2024г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора

ГБНОУ «ЕПТ»

 О.А. Хохлова

«28» 06 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ГБНОУ «ЕПТ»

 В.Н. Ушаков

«28» 06 2024 г.

Приказ № 250/П.П.1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Прикладная математика

Для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины ОП.07 «Прикладная математика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного ФГОС СПО Приказ Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Организация-разработчик
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ГОСУДАРСТВЕННОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ

БЮДЖЕТНОЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ

Разработчик:

Хорошилова Т.В., специалист высшей квалификационной категории, преподаватель математики ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум»

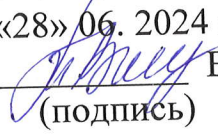
Рецензенты:

1. Татаренкова В.А., специалист высшей квалификационной категории, председатель цикловой комиссии программирования и математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум»

2. Арчаков А.В., специалист высшей квалификационной категории, председатель цикловой комиссии физико-математических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»

Одобрена и рекомендована
с целью практического применения цикловой комиссией программирования и математических дисциплин

протокол № 11 от «28» 06. 2024 г.

Председатель ЦК  В.А.Татаренкова
(подпись)

Рабочая программа переутверждена на 20 ____ / 20 ____ учебный год

Протокол № ____ заседания ЦК от « ____ » ____ 20 ____ г.

В программу внесены дополнения и изменения (см.

Приложение ____, стр. ____)

Председатель ЦК _____

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную преподавателем ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум» Цибулько Н.П.

Представленная программа учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика разработана автором в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного ФГОС СПО Приказ Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Рабочая программа направлена на освоение основных понятий в области дифференциального и интегрального исчисления, элементов линейной алгебры, основ дискретной математики, элементов комбинаторики и теории вероятностей, элементов математической статистики. Реализация программного содержания позволит сформировать умение использовать математический анализ и синтез для решения профессиональных задач. В рабочей программе представлены структура и содержание, условия реализации, контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика.

Перечень умений и знаний, представленных в паспорте программы, соответствует требованиям ФГОС. Содержание, структура и предлагаемые технологии реализации рабочей программы способствуют формированию знаний, умений и навыков, необходимых для практической квалифицированной профессиональной деятельности в сфере промышленности. Соотношение лекционных и практических занятий, их последовательность и продолжительность способствуют формированию навыков работы с математическими моделями различного рода. Задания для самостоятельной работы студентов нацелены также на реализацию указанной выше цели.

Перечень рекомендуемой литературы полон и содержит актуальные учебные пособия для обучающихся СПО. Основные показатели оценки результатов обучения обеспечивают достоверную и объективную диагностику освоения умений и усвоения знаний дисциплины. Комплекс форм и методов контроля и оценки освоенных умений и усвоенных знаний образуют систему достоверной и объективной оценки результатов освоения дисциплины.

Программа дисциплины ОП.07. Прикладная математика рекомендуется для применения по подготовке специалистов по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рецензент: преподаватель дисциплины математика, специалист высшей квалификационной категории ГБПОУ «ЕМТ»

Подпись Арчакова А.В. Вудостверяю
Ведущий инспектор по кадрам
ГБПОУ «ЕМТ»



Арчаков А.В.

Е.В.Кочегура

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика для специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), разработанную преподавателем ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум» Цибулько Н.П.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07. Прикладная математика разработана автором на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного ФГОС СПО Приказ Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе. Рабочая программа содержит паспорт, содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины. Объем часов максимальной, аудиторной и самостоятельной учебной нагрузки соответствует рабочему учебному плану по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум».

В разделе «Структура и содержание учебной дисциплины» дано содержание и последовательность изучения учебного материала с учётом распределения часов по разделам и темам. Программа раскрывает содержание учебной дисциплины, состоящее из 5 модулей, предусматривающих объем знаний и умений студентов, необходимый для формирования компетенций, направленных на способность понимать сущность и значение дисциплины, владеть навыками и умениями в профессиональной и практической деятельности. Указана максимальная нагрузка, обязательное количество часов на аудиторную работу и самостоятельное обучение.

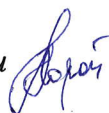
В рабочей программе отражены все основные моменты практических работ. В целом рецензируемая программа продумана, материал изложен последовательно, в единстве теории и практики, что позволяет обеспечить прочное и сознательное овладение студентами дисциплины и подготовить студентов к использованию полученных навыков в своей профессиональной деятельности.

В рабочей программе раскрыта роль дисциплины, её назначение в сфере профессионального образования, определена цель обучения и основные требования к умениям и навыкам в практической деятельности.

Дан полный список информационного обеспечения обучения, Интернет - ресурсов. Подробно расписаны формы и методы контроля и оценки результатов обучения. Программа учебной дисциплины может быть использована для математического обеспечения специальной подготовки, профессиональной деятельности и продолжения образования.

Данную программу рекомендуется использовать в учреждениях СПО в качестве рабочей для изучения дисциплины ОП.07. Прикладная математика по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рецензент: преподаватель математики,
специалист высшей квалификационной категории



Хорошилова Т.В.

АННОТАЦИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины

ОП.07. Прикладная математика

по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 и ПК 1.1, 1.2, 1.3, ПК 2.3, 3.2, 3.3.

Целью учебной дисциплины является:

- формировать математические знания, необходимые для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла (Электротехника и электроника, Техническая механика, Материаловедение, Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования),
- создать фундамент математического образования, необходимый для формирования профессиональных компетенций,
- поднять математическую культуру специалиста и развить понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

Программа ориентирована на формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, на развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования. Программа направлена на овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; на 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.

Программа рекомендована цикловой комиссией программирования и математических дисциплин.

Преподаватель



Т.В. Хорошилова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	6
2. Паспорт рабочей программы	8
3. Структура и содержание учебной дисциплины	9
4. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	14
5. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного ФГОС СПО Приказом Минпросвещения РФ от 27.10.2023 г. №797 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Данная программа является продолжением программы дисциплины «Математика» общеобразовательного курса. Программа расширяет и углубляет знания и умения, приобретенные обучающимися на 1 курсе. Рабочая программа содержит паспорт, содержание учебной дисциплины, условия реализации учебной дисциплины, требования к контролю и оценке результатов освоения учебной дисциплины. Объем часов максимальной, аудиторной и самостоятельной учебной нагрузки соответствует рабочему учебному плану по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) ГБПОУ «Енакиевский политехнический техникум».

Программа включает разделы: «Основные понятия линейной алгебры», «Основы интегрального и дифференциального исчисления», «Основные понятия теории комплексных чисел», «Основы теории вероятностей и математической статистики». Изучаемый материал, подобран с учетом профильной подготовки специалистов в соответствии с принципами структурного единства содержания образования на разных уровнях его формирования.

Раздел «Основные понятия линейной алгебры» изучает решения задач, сводящихся к системам линейных уравнений. В связи с изучением методов решения систем уравнений с n -неизвестными возникло понятие определителей и матриц.

Раздел «Основы интегрального и дифференциального исчисления» - значительный раздел программы, так как потребности науки и техники в более углубленном изучении природы привели к учениям о процессах и явлениях, наблюдаемых в окружающем нас мире. Чтобы изучить эти явления с количественной стороны, стала нужна математика, которая в силах исследовать взаимные изменения различных величин, участвующих в явлении. Математический анализ как раз и занимается переменными величинами в их взаимозависимости.

Раздел «Основные понятия теории комплексных чисел» - новый в учебной программе, он содержит основные сведения об алгебре комплексных чисел и их геометрическом изображении. Изучение комплексных чисел расширяет возможности решения особых квадратных уравнений, дифференциальных уравнений и является необходимым аппаратом при решении задач теоретической механики, электротехники.

Раздел «Основы теории вероятностей и математической статистики» призван обеспечить общие понятия о случайных событиях, случайных величинах, элементах математической статистики. Методы теории вероятностей широко применяются в различных отраслях естествознания и техники: в теории надежности, теории массового обслуживания, геодезии, теории стрельбы, теории автоматического управления, общей теории связи и во многих других теоретических и прикладных науках. Теория вероятностей служит и для обоснования математической и прикладной статистики, которая в свою очередь используется при планировании и организации производства, при анализе технологических процессов и для многих других целей.

Разработанная программа по математике включает темы аудиторных занятий и обеспечивает содержание внеурочной самостоятельной работы студента, тем самым, создает условия, необходимые для производственного обучения и приобретения практического опыта.

В программе четко оговорены формы контроля знаний, умений и навыков учащихся, сформулированы задачи и цели обучения.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Прикладная математика является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по программе подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программ подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП 07 Прикладная математика является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена квалификации техник, старший техник в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору).

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

Содержание программы дисциплины прикладная математика направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	– значение математики в профессиональной деятельности и при освоении профессиональной образовательной программы; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающихся – 68 час., в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка – 10 час. самостоятельная работа – 58 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы заочной формы обучения

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка(всего)	10
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	2
лабораторные занятия	
курсовой проект (не предусмотрено)	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	58
Консультации	2
Итоговая аттестация (дифференцированный зачет)	2

Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ п/п	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и результатов, формированию которых способствует элемент программы	Домашнее задание	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1.		Основные понятия линейной алгебры	14			
Введение	1	<i>Самостоятельная работа 1.</i> Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. <i>Подготовка реферата.</i>	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.4-5	1
Тема 1.1 Матрицы Действия над матрицами	2	Лекция 1. Понятие матрицы. Виды матриц. Сложение, вычитание, умножение матриц.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	Проработать конспект	1,2
Тема 1.2 Определители второго и третьего порядка, их свойства.	3	<i>Самостоятельная работа 2.</i> Определители второго порядка. Свойства определителей. Определители третьего порядка. Правила вычисления определителей. <i>Работа с учебной литературой.</i>	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.58-79	1,2
	4	<i>Самостоятельная работа 3.</i> Вычисление определителей второго порядка. Вычисление определителей третьего порядка. ИДЗ.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.58-79	2
Тема 1.3. Решение систем линейных уравнений	5	<i>Самостоятельная работа 4.</i> Решение систем линейных уравнений второго и третьего порядка методом Крамера. ИДЗ.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.58-79	1
	6	<i>Самостоятельная работа 5.</i> Понятие расширенной матрицы системы. Треугольная матрица. Метод Гаусса. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса. <i>Подготовка реферата.</i>	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.58-79	2
	7	<i>Самостоятельная работа 6.</i> Понятие вырожденной матрицы. Матричный метод решения систем уравнений. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы. ИДЗ	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.58-79	2,3
Раздел 2.		Основы интегрального и дифференциального исчисления	30			
Тема 2.1 Производная функции.	8	<i>Самостоятельная работа 7.</i> Определение производной, ее геометрический и физический смысл. Таблица простейших производных, правила дифференцирования.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.171-187	1,2

Исследование функции с помощью производной.						
	9	<i>Самостоятельная работа 8.</i> Вторая производная, ее физический смысл. Дифференцирование сложной функции. Производные высших порядков		ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.171-187	1,2
	10	<i>Самостоятельная работа 9.</i> Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Исследование функций на экстремум	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.183-187	2,3
	11	<i>Самостоятельная работа 10.</i> Построение графиков функций. Схема исследования функции и построение графика. <i>Графическая работа. ИДЗ.</i>	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.187-193	2,3
	12	Практическая №1. Приложение производной к решению задач физики, механики, электротехники.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.187-193	2
	13	<i>Самостоятельная работа 11.</i> Дифференциал функции, его геометрический смысл и свойства. Применение дифференциала функции в приближенных вычислениях.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.187-193	2,3
Тема 2.2 Неопределенный интеграл. Методы интегрирования	14	Лекция 2. Первообразная функция, ее свойства. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица простейших интегралов. Различные методы вычисления неопределенного интеграла.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.193-195	1,2
	15	<i>Самостоятельная работа 12.</i> Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определенного интеграла, его свойства. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница..	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.259-267	2
	16	<i>Самостоятельная работа 13.</i> Интегрирование тригонометрических функций. Работа с учебной литературой.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	4]с.259-267	2,3
Тема 2.3. Приложение определенного интеграла.	17	<i>Самостоятельная работа 14.</i> Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.198-213 [4]с.268-282	1,2
	18	<i>Самостоятельная работа 15.</i> Исследовательская работа. Интегральное решение задач физического смысла.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.207-213	3

Тема 2.4. Простейшие дифференциальные уравнения	19	Самостоятельная работа 16. Простейшие дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.11-57	1,2
	20	Самостоятельная работа 17. Решение дифференциальных уравнений первого порядка.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.11-57	2
	21	Самостоятельная работа 18. Решение дифференциальных уравнений второго порядка.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.11-57	2
	22	Самостоятельная работа 19. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.45-57	2
Раздел 3.		Основные понятия теории комплексных чисел.	10			
Тема 3.1. Понятие комплексного числа	23	Самостоятельная работа 20. Понятие комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия над комплексными числами в алгебраической форме. ИДЗ.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.97-103	1,2
	24	Самостоятельная работа 21. Геометрическое изображение комплексного числа. Модуль и аргумент комплексного числа. Сопряжённые комплексные числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Показательная форма комплексного числа. ИДЗ.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.97-103	2
	25	Самостоятельная работа 22. Действия над комплексными числами в различных формах. Перевод комплексного числа из одной формы в другую. Подготовка реферата.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.97-103	1,2
	26	Самостоятельная работа 23. Возведение комплексного числа в степень по формуле Муавра. Извлечение корня любой степени из комплексного числа. Подготовка презентации	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	5]с.45-57	2
	27	Самостоятельная работа 24. Применение комплексных чисел при решении практических задач. ИДЗ.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[5]с.45-57	2
Раздел 4.		Основы теории вероятностей и математической статистики.	10			
Тема 4.1. Элементы теории вероятностей	28	Самостоятельная работа 25. Случайные величины. Определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.219-224	1,2

	29	<i>Самостоятельная работа</i> 26. Применение теорем сложения и умножения вероятностей для оценивания показателей надежности изделий.	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.379-388	2
	30	<i>Самостоятельная работа</i> 27. Элементы комбинаторики. Вычисление перестановок, сочетаний и размещений. Решение задач с применением формул комбинаторики. <i>ИДЗ</i>	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[4]с.379-388	3
Тема 4.2. Элементы математической статистики	31	<i>Самостоятельная работа</i> 28. Закон распределения случайной дискретной величины. Математическое ожидание. Дисперсия	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.225-229 [4]с.389-397	1,2
	32	<i>Самостоятельная работа</i> 29. Понятие о статистике. Методы сбора и обработки информации	2	ОК 1, ОК 5, ОК 9, ПК 3.2 (направленность по выбору)	[1]с.225-229 [4]с.389-397	1,2
		Текущая консультация	2			
		Дифференцированный зачет.	2			
		За семестр:	68			
		Аудиторных:	10			

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Математики», оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 примерной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Башмаков, М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / М. И. Башмаков. – 8-е изд., стереотип. – Москв: Академия, 2021. – 253 с.: ил.– (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
2. Спирина, М. С. Теория вероятностей и математическая статистика. Сборник задач: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М. С. Спирина, П. А. Спирин. – 3-е изд., стереотип. – Москва: Академия, 2019. – 184 с. – (Профессиональное образование). – Текст: непосредственный.
3. Умнов А.Е., Умнов Е.А. Основы теории обыкновенных дифференциальных уравнений: учебное пособие/А.Е. Умнов, Е.А. Умнов. - Москва: МФТИ, 2023.- 326с.– (Высшее образование). – Текст: непосредственный.

3.2.2. Интернет ресурсы: Образовательная платформа Юрайт urait.ru

4. Богомолов, Н. В. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07878-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511565>
5. Богомолов, Н. В. Практические занятия по математике: учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08803-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512669>
6. Материалы по математике в Единой коллекции цифровых образовательных ресурсов: <http://school.msu.ru>
7. Московский центр непрерывного математического образования (МЦНМО): http://school_collection.edu.ru/collection/matematika/
8. Математика онлайн: справочная информация в помощь студенту:

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения ¹	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: – Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; – основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; – основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; – основы интегрального и дифференциального исчисления	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объема программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация

¹ В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

	«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	
Умения: – решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности.	«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объёма программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочёты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.	Текущий контроль: экспертная оценка выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация