

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора филиала по УМР

С.Ю.Рыжков

21.05 2023 г.

## ПРОФИЛЬНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Математика

#### Рабочая программа дисциплины

Закреплена за  
цикловой комиссией

Естественно-научные дисциплины

Учебный план

25.02.03\_23\_1000.plx

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРИФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический (на базе основного общего образования)

Квалификация

техник

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

0 ЗЕТ

Часов по учебному плану

398

Виды контроля в семестрах:

в том числе:

экзамены 2

аудиторные занятия

252

самостоятельная работа

111

контактная работа во время

0

промежуточной аттестации (ИКР)

часов на контроль

18

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Неделя	17		22			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
Лекции	119	119	133	133	252	252
Консультации	7	7	10	10	17	17
Итого ауд.	119	119	133	133	252	252
Контактная работа	126	126	143	143	269	269
Сам. работа	43	43	55	55	98	98
Часы на контроль			18	18	18	18
Итого	169	169	198	198	367	367

Программу составил(и):

Преподаватель, Крюкова Галина Владимировна



Преподаватель, Бабкина Нина Федоровна



Рецензент(ы):

Преподаватель, Работаева Елена Викторовна



Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

(приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 389); ФГОС СОО, утв. Минобрнауки РФ, приказ №413 (редакция от 12.08.2022г.); ФОП СОО, утв. Минпросвещения РФ от 18.05.2023г., приказ №371). Методические рекомендации Минпросвещения РФ от 01.03.2023г. №05-592 по реализации СОО в пределах СПО.

составлена на основании учебного плана:

25.02.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОФИЦИРОВАННЫХ И ПИЛОТАЖНО-НАВИГАЦИОННЫХ КОМПЛЕКСОВ

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения АиРЭО и БЛА от 01.09.2023 протокол № 1

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

**Естественно-научные дисциплины**

Протокол от 31.09

.2023 г. № 1

Председатель цикловой комиссии Работаева Е.В.



Программа проверена:

Начальник отдела качества Е.Е. Байкова



Зав. УМК Кормилицина О.В.



## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

**Планируемые результаты** освоения дисциплины «Математика» определяются в соответствии ФГОС СОО, конкретизацией ФООП дисциплины и с учетом технологического профиля специальности.

В рамках программы «Математика» обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового (ПРб) и углубленного уровня (ПРу) изучения в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

**Планируемые результаты освоения дисциплины включают:**

- ЛР 1.1. сформированность гражданской позиции обучающегося, как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и др.), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями;
- ЛР 2.1. сформированность российской гражданской идентичности, уважение к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;
- ЛР 3.1. осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ЛР 4.1. эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;
- ЛР 5.1. сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельности;
- ЛР 6.1. готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;
- ЛР 7.1. сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- ЛР 8.1. сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки, как сферы математической деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

MP 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

MP 02 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

MP 03 Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

MP 04 Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

MP 05 Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

MP 07 Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

MP 08 Владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

MP 09 Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

ПРБ 01 Сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке.

ПРБ 02 Сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий.

ПРБ 03 Владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

ПРБ 04 Владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств.

ПРБ 05 Сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа.

ПРБ 06 Владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.

ПРБ 07 Сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин.

ПРБ 08 Владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты для углубленного уровня:

ПРу 01 Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений.

ПРу 02 Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач.

ПРу 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат.

ПРу 04 Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

ПРу 05 Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	ОУПД
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математика (5-9кл.)
2.1.2	Основы проектной деятельности
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Техническая механика
2.2.2	Инженерная графика
2.2.3	Физика
2.2.4	Математика

2.2.5	Математика
2.2.6	Социальная психология
2.2.7	Учебная практика
2.2.8	Физика
2.2.9	Электротехника
2.2.10	Инженерная графика
2.2.11	Техническая механика
2.2.12	Радиоэлектронное оборудование воздушных судов
2.2.13	Цифровые технологии
2.2.14	Летательные аппараты и двигатели
2.2.15	Автоматика и управление
2.2.16	Основы философии
2.2.17	Информатика

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОК 2:** Использовать современные средства поиска, анализа интерпритационных и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности.

**ОК 3:** Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, исполнять знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

**ОК 4:** Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

**ПК1.15:** Обеспечивать соблюдение техники безопасности на производственном участке.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	<b>Раздел 1. Числа и вычисления</b>					
1.1	Тема 1.1. Введение. Вопросы: Математика в науке и технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.1 /Лек/	1	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ПК 1.15 ПРБ 01, ПРБ 04, Пру 02	Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Тема 1.2. Понятие числа. Вопросы: Целые и рациональные числа. Арифметические действия над рациональными числами. – 2 часа Действительные числа. Арифметические действия над действительными числами. -2 часа Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. -2 часа Комплексные числа. -2 часа /Лек/	1	12	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ПК 1.15 ЛР 1.1, ЛР 2.1 ЛР 3.1, ЛР 6.1 М Р 01, МР 04, МР 09	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Самостоятельная работа обучающихся Решение примеров с действительными числами. Решение примеров с комплексными числами /Ср/	1	3	ОК 2	Л3.1 Э1	
	<b>Раздел 2. Алгебра</b>					

<p>2.1</p>	<p>Тема 2.1. Корни, степени и логарифмы.          Вопросы:          Корни и степени. -2 часа          Квадраты, кубы, квадратные и кубические корни. Корни натуральной степени из числа и их свойства. -2 часа          Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями.          Свойства степени с действительным показателем. -2 часа          Преобразование алгебраических выражений. Запись простых алгебраических выражений; сложение, вычитание, умножение и деление. использование скобок, простые алгебраические дроби. -2 часа          Преобразование рациональных, иррациональных и степенных выражений. -2 часа          Уравнения и неравенства.          Решение рациональных и иррациональных уравнений. Линейные уравнения и их решение. -2 часа          Показатели степени, возведение в степень отрицательные и дробные показатели. Бинарные (двойные) и другие системы исчисления. -2 часа          Решение показательных уравнений.          Квадраты, кубы, квадратные и кубические корни. -2 часа          Уравнения I и II порядков с одним неизвестным. Графики уравнений. -2 часа          Рациональные, иррациональные неравенства. -2 часа          Показательные неравенства. -2 часа          Решение систем уравнений. Решение систем неравенств. -2 часа          Логарифм числа. Правила действий с логарифмами. -2 часа          Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. -2 часа          Свойства логарифмов. Переход к новому основанию. -2 часа          Преобразование логарифмических выражений. -2 часа          Простейшие логарифмические уравнения. -2 часа          Решение логарифмических уравнений и неравенств. - 2 часа          Решение прикладных задач с помощью систем линейных уравнений (из реальной жизни и техники). -2 часа          Контрольная работа №1 -2 часа (промежуточная аттестация) /Лек/</p>	<p>1</p>	<p>38</p>	<p>ЛР 1.1 ЛР 2.1, ЛР 3.1, ЛР 4.1, ЛР 7.1, ЛР 5.1          МР 03, МР 07, МР 08          ОК 01, ОК 02,          ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02          ПК 1.15          ОК 2 ОК 3          ОК 4</p>		
<p>1.5</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся.          Решение рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств.          /Ср/</p>	<p>1</p>	<p>15</p>	<p>ОК 2</p>		

1.6	<p>Тема 2.2. Основы тригонометрии.          Вопросы:          Простая тригонометрия.          Тригонометрические соотношения.          Использование таблиц, прямоугольные и полярные координаты. -2 часа          Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс котангенс числа. -2 часа          Основные тригонометрические тождества. -2 часа          Формулы приведения. -2 часа          Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. -2 часа          Синус и косинус двойного угла. -2 часа          Формулы половинного угла. -2 часа          Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. -2 часа          Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. -2 часа          Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. -2 часа          Преобразования простейших тригонометрических выражений. -4 часа.          Преобразование тригонометрических выражений. -2 часа          Арксинус, арккосинус числа. -2 часа          Арктангенс и арккотангенс числа. -2 часа          Простейшие тригонометрические уравнения. -4 часа          Решение тригонометрических уравнений. -4 часа          Решение систем тригонометрических уравнений. -2 часа          Простейшие тригонометрические неравенства. -2 часа          Использование свойств тригонометрических функций в задачах профессиональной направленности -2 часа          Контрольная работа №2. -2 часа (промежуточная аттестация)          Самостоятельная работа обучающихся          Преобразование простейших тригонометрических выражений.          Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.</p>	1	44	ЛР 1.1, ЛР 2.1, ЛР 3.1 ЛР 4.1, ЛР 5.1 МР 03, МР 07, МР 08 ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ПК 1.15 ОК 2 ОК 3 ОК 4		
1.7	<p>Самостоятельная работа обучающихся          Преобразование простейших тригонометрических выражений.          Решение тригонометрических уравнений. Решение тригонометрических неравенств.          /Ср/</p>	1	15	ОК 2	Л3.1 Э2	



1.8	<p>Тема 2.3. Функции и графики. Вопросы: Функция. Область определения функции. Способы задания функции. -2 часа Графическое изображение. Основные свойства графиков и их применение. Графики функций. -2 часа Свойства функции. Монотонность функции. Чётность, нечётность, ограниченность, периодичность функции. -2 часа Обратная функция. Область определения и область значений обратной функции. -2 часа График обратной функции. Сложная функция. -2 часа Степенная функция, ее свойства и график. -2 часа Показательная функция, ее свойства и график. -2 часа Логарифмическая функция, ее свойства и график. -2 часа Тригонометрические функции, их свойства и графики. -2 часа Обратные тригонометрические функции их свойства и графики. -2 часа Преобразования графиков. -2 часа Параллельный перенос, симметрия относительно оси координат, начало координат, растяжение и сжатие. -2 часа /Лек/</p>	1	23	<p>ЛР 1.1, ЛР 2.1, ЛР 3.1, ЛР 4.1 ЛР 5.1, ЛР 7.1 МР 03, МР 07, МР 08 ПК 1.15 ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>		
1.9	<p>Самостоятельная работа обучающихся Построение графиков функций (степенных, показательных, логарифмических, тригонометрических); исследование функций на монотонность, четность, ограниченность, периодичность. Нахождение области определения и области значений функции. Подготовка индивидуального проекта с использованием информационных технологий. /Ср/</p>	1	10	ОК 2	Э1	
1.10	Консультации /Конс/	1	7			
	<b>Раздел 3. Начала математического анализа</b>					

2.1	<p>Тема 3.1. Последовательности.          Вопросы:          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 часа</p> <p>Свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности.          2.Существование предела монотонной ограниченной последовательности. -2 часа</p> <p>3.Понятие о непрерывности функции. Предел функции. -2 часа</p>	2	6	<p>ЛР 1.1, ЛР 2.1, ЛР 3.1, ЛР 4.1 ЛР 5.1, ЛР 7.1          МР 03, МР 07, МР 08          ПК 1.15</p> <p>ОК 2 ОК 3          ОК 4</p>	<p>Л1.2Л2.2          Э1 Э2 Э3</p>	
2.2	<p>Самостоятельная работа обучающихся.          Вычисление пределов. /Ср/</p>	2	2	ОК 2	<p>Л3.1          Э1</p>	

2.3	<p>Тема 2.2 Множества и логика Множества, операции над множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</p> <p>Тема 2.3 Производная Вопросы: Производная функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. -2 часа Производные суммы, разности. Производные произведения, частного. - 2 часа Производные основных элементарных функций. -2 часа Производные обратной функции и композиции функций. -2 часа Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. -2 часа Точки экстремума. -2 часа Вторая производная, её геометрический смысл. -2 часа Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в</p>	2	22	<p>ЛР 1.1, ЛР 2.1 ЛР 3.1 ЛР 6.1, МР 01, МР 04, МР 09 ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ПК 1.15 ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3</p>	
2.4	<p>Самостоятельная работа обучающихся Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Построение графиков функций. /Ср/</p>	2	10	ОК 2	<p>Л3.1 Э2</p>	
2.5	<p>Тема 2.3. Первообразная и интеграл. Вопросы: Первообразная функция. Определенный интеграл и его свойства. -2 часа Формула Ньютона – Лейбница. -2 часа Вычисление определенных интегралов - 2 часа Вычисление определенных интегралов. -2 часа Геометрический и физический смысл определенного интеграла-2 часа. Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. -2 часа Примеры применения интеграла в геометрии и физике. -2 часа /Лек/</p>	2	14	<p>ЛР 1.1, ЛР 2.1 ЛР 3.1 ЛР 6.1, МР 01, МР 04, МР 09 ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ПК 1.15 ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3</p>	
2.6	<p>Самостоятельная работа обучающихся Вычисление определенных интегралов. /Ср/</p>	2	5	ОК 2	<p>Л3.1 Э2</p>	
<b>Раздел 4. Геометрия</b>						

3.1	<p>Тема 4.1. Прямые и плоскости в пространстве.          Вопросы:          Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство,          Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них. -2 часа          Взаимное расположение прямых в пространстве, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых, Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. -2 часа          Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. -2 часа          Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Угол между плоскостями. -2 часа          Перпендикулярность двух плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей -2 часа          Перпендикуляр и наклонные к плоскости.: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах. -2 часа          Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. -2 часа          Изображение пространственных фигур. -2 часа /Лек/</p>	2	16	<p>ЛР 3.1, ЛР 4.1, ЛР 6.1          ПРБ 02, ПРБ 03, ПРу 02            ПК 1.15            ОК 2 ОК 3          ОК 4</p>	<p>Л1.1          Э1 Э2 Э3</p>	
3.2	<p>Самостоятельная работа обучающихся          Решение задач на прямые и плоскости в пространстве          /Ср/</p>	2	7	ОК 2	<p>Л3.1          Э3</p>	

3.3	<p>Тема 4.2. Многогранники</p> <p>Вопросы:</p> <p>Простейшие геометрические фигуры.</p> <p>Понятие многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника. Развёртка.</p> <p>Многогранные углы. -2 часа</p> <p>Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Тетраэдр. -2 часа</p> <p>Призма. Прямая и наклонная призма.</p> <p>Правильная призма. -2 часа</p> <p>Параллелепипед. Куб. -2 часа</p> <p>Пирамида. Правильная пирамида.</p> <p>Усечённая пирамида. -2 часа</p> <p>Симметрия в кубе. Симметрия в параллелепипеде. -2 часа</p> <p>Симметрия в призме и пирамиде. -2 часа</p> <p>Сечения куба. -2 часа</p> <p>Сечения призмы и пирамиды. -2 часа</p> <p>Представления о многогранниках. -2 часа</p> <p>Контрольная работа №4 -2 часа (промежуточная аттестация)</p> <p>/Лек/</p>	2	20	<p>ЛР 3.1, ЛР 8.1, ЛР 4.1</p> <p>МР 02, МР 04, МР 05, МР 08</p> <p>ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03</p> <p>ПК 1.15</p> <p>ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.1</p> <p>Э1 Э2 Э3</p>	
3.4	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Решение задач на многогранники.</p> <p>Сечения многогранников. Подготовка выступления по заданным темам рефератов, индивидуального проекта с использованием информационных технологий.</p> <p>/Ср/</p>	2	6	ОК 2	Э2	

3.5	<p>Тема 4.3. Тела и поверхности вращения.                  Вопросы:                  Понятие тела вращения. Цилиндр. -2 часа                  Конус. Усеченный конус. -2 часа                  Осевые сечения и сечения. Сечения, параллельные основанию. -2 часа. -2 часа                  Шар и его сечения. -2 часа                  Сфера и ее сечения. Касательная плоскость к сфере. -2 часа                  /Лек/</p>	2	10	<p>ЛР 3.1, ЛР 4.1, ЛР 6.1                  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08                  ПРБ 01, ПРБ 06, ПРy 02, ПРy 03                  ПК 1.15                  ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.1                  Э1 Э2 Э3</p>	
3.6	<p>Самостоятельная работа обучающихся                  Решение задач на тела вращения.                  /Ср/</p>	2	6	ОК 2	<p>Л3.1                  Э1</p>	
3.7	<p>Тема 4.4. Измерения в геометрии.                  Вопросы:                  Площади и объёмы. Объём и его измерение. Интегральная формула объёма. -2 часа                  Формула объёма куба. -2 часа                  Формула объёма призмы. -2 часа                  Формула объёма прямоугольного параллелепипеда. -2 часа                  Формула объёма пирамиды. -2 часа                  Формула площади поверхности цилиндра. Формула объема цилиндра. -2 часа                  Формула площади поверхности конуса.                  Формула объёма конуса. -2 часа-2 часа                  Формула объёма шара.                  Формула площади поверхности сферы. -2 часа                  Объемы частей шара. -2 часа                  Контрольная работа №5 -2 часа                  (промежуточная аттестация) /Лек/</p>	2	20	<p>ЛР 3.1, ЛР 4.1, ЛР 6.1                  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08                  ПРБ 01, ПРБ 06, ПРy 02, ПРy 03                  ПК 1.15                  ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.1                  Э1 Э2 Э3</p>	
3.8	<p>Самостоятельная работа обучающихся                  Вычисление площади поверхности и объема многогранников и тел вращения.                  /Ср/</p>	2	7	ОК 2	<p>Л3.1                  Э2</p>	
3.9	<p>Тема 4.5. Координаты и векторы в пространстве.                  Вопросы:                  Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. -2 часа                  Расстояние между двумя точками.                  Уравнения плоскости и прямой. -2 часа                  Векторы. Модуль вектора. -2 часа                  Линейные операции над векторами. -2 часа                  Разложение вектора по направлению. -2 часа                  Угол между векторами. Проекция вектора на ось. -2 часа                  Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. -2 часа                  Использование координат и векторов при решении задач. -2 часа</p>	2	14	<p>ЛР 3.1, ЛР 8.1, ЛР 6.1                  МР 02, МР 04, МР 05, МР 08                  ПРБ 08, ПРy 02                  ПК 1.15                  ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Л1.1                  Э1 Э2 Э3</p>	

3.10	Самостоятельная работа обучающихся Использование координат и векторов при решении задач. /Ср/	2	6	ОК 2	ЛЗ.1 Э2	
------	--	---	---	------	------------	--

Раздел 5. Вероятность и статистика						
4.1	Тема 5.1. Элементы комбинаторики Вопросы: Основные понятия комбинаторики. Размещения, перестановки, сочетания. Комбинаторное правило умножения. Треугольник Паскаля, формула бинома Ньютона. Решение задач с использованием элементов комбинаторики. -2 часа /Лек/	2	2	ЛР 1.1, ЛР 2.1, ЛР 3.1, ЛР 6.1  МР 01, МР 05, МР 08 ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ПК 1.15  ОК 2 ОК 3 ОК 4		
4.2	Самостоятельная работа обучающихся Решение комбинаторных задач. Размещения, перестановки, сочетания. /Ср/	2	2	ОК 2	ЛЗ.1 Э2	
4.3	Тема 5.2. Элементы теории вероятностей Вопросы: Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. -2 часа Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. . -2 часа Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе.. -2 часа /Лек/	2	6	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 , ЛР 1.1, ЛР 2.1 ЛР8.1, ЛР 6.1 МР 01, МР 05, МР 08 ПК 1.15  ОК 2 ОК 3 ОК 4	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач на вероятность события. /Ср/	2	2	ОК 2	ЛЗ.1 Э1	
4.5	Тема 5.3. Элементы математической статистики Вопросы: Представление данных (таблицы, диаграммы, графики). Генеральная совокупность, выборка ,мода, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. -1 час Решение практических задач с применением вероятностных методов. - 2 часа Контрольная работа №6. -2 часа (промежуточная аттестация /Лек/	2	3	, ЛР 1.1, ЛР 2.1, ЛР 3.1 ЛР8.1 МР 01, МР 05, МР 08 ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ПК 1.15  ОК 2 ОК 3 ОК 4	Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3	



4.6	Самостоятельная работа обучающихся Нахождение числовых характеристик дискретной случайной величины. /Ср/	2	2	ОК 2	ЛЗ.1 Э2	
4.7	Консультации по математике /Конс/	2	10			

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Прилагается отдельно

#### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
--	---------------------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадошцев Л.С., Киселева Л.Г., Лоздняк Э.Г.,	Геометрия 10-11 класс: для общеобразовательных организаций	М: Просвещение, 2018
Л1.2	Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Федорова Н.Е., Шубин Н.И.	Алгебра и начала математического анализа: для общеобразовательных организаций	М: Просвещение, 2018
Л1.3	Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А.	Алгебра и начала математического анализа: в 2-ух частях	М: Просвещение. 2022
Л.1.4	Вернер А.Л. Карп А.П.	Алгебра и начала математического анализа, геометрия: 10, 11 класс	М. Просвещение. 2022
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Башмаков М.И.	Математика Учебник для 10 класса: для общеобразовательных организаций	М: Академия, 2020
Л2.2	Башмаков М.И.	Математика. Учебник для 11 класса: для общеобразовательных организаций	М: Академия, 2020
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Крюкова Г.В.	Математика. Методическое пособие для внеаудиторной самостоятельной работы: для СПО	ЕАТК им. В.П. Чкалова, 2018
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Информационные, тренировочные и контрольные материалы		
Э2	Математика: определения, формулы, теоремы		
Э3	Библиотека электронных учебных пособий по математике		
<b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт"		
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования		
6.3.1.3	Microsoft Teams Office 365		
6.3.1.4	ООО «Интеллект» - лаборатория ММИС		
6.3.1.5	Электронная библиотека-Единое окно доступа к образовательным и информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>		
6.3.1.6	Образовательный портал <a href="https://nauka.club/">https://nauka.club/</a>		
6.3.1.7	Свободно распространяемый офисный пакет Open Office.org		
<b>6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей		

7.1	<p>Реализация учебной дисциплины ОУПД Математика требует наличия учебного кабинета. Помещение учебного кабинета удовлетворяет требования Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.</p> <p>Оборудование учебного кабинета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочие места по количеству обучающихся;</li> <li>- рабочее место учителя;</li> <li>- доска для записей;</li> <li>- стенды</li> <li>- видеоматериал по разделам уроков;</li> <li>- мультимедийные презентации к урокам;</li> <li>- мультимедийный проектор;</li> <li>- интерактивный комплекс;</li> <li>- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);</li> <li>- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;</li> <li>- библиотечный фонд образовательного учреждения:</li> <li>- электронные учебные материалы по математике, имеющиеся в свободном доступе в сети Интернет (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.) (лаборатория информационных технологий образовательного учреждения).</li> </ul> <p>Технические средства обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- персональный компьютер учителя.</li> <li>- мультимедиа-проектор;</li> <li>- доска.</li> </ul> <p>В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), энциклопедии, справочники, научная и научно-популярная литература, обеспечивающие освоение учебного материала по литературе, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.</p> <p>В процессе освоения программы учебной дисциплины Математика обучающиеся имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам и др.) посредством использования материально-технических ресурсов лаборатории информационных технологий образовательного учреждения, а также к онлайн-материалам электронно-библиотечных систем «Юрайт», электронной платформы «Цифровой колледж».</p> <p>Дистанционная форма взаимодействия между учителем и обучающимися осуществляется посредством использования онлайн-платформы «ТИМС» социальной сети «ВКонтакте» и др. видов связи.</p>
-----	--

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ /ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» ОК2, ОК3, ОК4 проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- индивидуальная самостоятельная работа;
- контрольные работы;
- математический диктант;
- подготовка индивидуальных проектов;
- выполнение экзаменационной работы;
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины.

ПК 1.15 проверяются на основании следующих форм контроля обучения: соблюдение техники безопасности на занятиях

Методы оценки результатов обучения:

Итоговая оценка на зачете по дисциплине формируется по накопительной системе с учетом независимой оценки уровня образовательных достижений обучающихся посредством ФЭПО на портале i-exsam.ru

На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии: технология развития критического мышления,

