



автономная некоммерческая образовательная организация
высшего образования Центросоюза Российской Федерации
«Сибирский университет потребительской кооперации»
Забайкальский институт предпринимательства

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по ~~учебной~~ работе
Е.М. Попова
«25» января 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ПД.01 «Математика» (включая алгебру и начала
математического анализа, геометрию)
по программе базовой подготовки**

по специальности
среднего профессионального образования

40.02.02 Правоохранительная деятельность

Квалификация выпускника: Юрист

Чита
2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями утвержденными приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12 августа 2022 г. № 732) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.05.2014 № 509.

РАЗРАБОТЧИК:

Л.Э. Степанова, старший преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин

РЕЦЕНЗЕНТ:

С.Л. Новолодская, канд.пед.наук, доцент, заведующая кафедрой общеобразовательных дисциплин

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) рассмотрена и одобрена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин, протокол от 25 января 2023 г. № 5.

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин

С.Л. Новолодская

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) является частью основной образовательной программы составленной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 40.02.02 Правоохранительная деятельность, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации от 12.05.2014 № 509.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию) относится к профильным дисциплинам учебного плана по специальности: 40.02.02 Правоохранительная деятельность.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Личностные результаты освоения учебной дисциплины:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:

- 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;

- 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;

Предметные результаты освоения учебной дисциплины:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

- 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;

- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

Личностные результаты воспитания:

- ЛР 1 - Осознает себя гражданином и защитником великой страны.
- ЛР 13 - Демонстрирует готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
- ЛР 14 - Проявляет сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- ЛР 15 - Проявляет гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка, в том числе:	351
обязательная учебная нагрузка (аудиторные учебные занятия):	234
лекции, уроки	94
<i>в том числе в форме практическая подготовка</i>	46

практические занятия	140
<i>в том числе в форме практическая подготовка</i>	58
самостоятельная (внеаудиторная работа, включающая индивидуальный проект)	117
Индивидуальный проект	6
промежуточная аттестация:	дифференцированный зачет экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная (внеаудиторная) учебная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1. Геометрические места точек. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между прямыми.	<i>Содержание:</i> Геометрические места точек. Уравнение прямой на плоскости. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Угол между прямыми.	4	1
	<i>Практические занятия.</i> Уравнение прямой на плоскости.	8	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Уравнение прямой с угловым коэффициентом.	10	2
Тема 2. Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.	<i>Содержание:</i> Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.	4	1
	<i>Практические занятия:</i> Угол между прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой.	4	2

	<i>Самостоятельная работа.</i> Расстояние между прямыми.	10	2
Тема 3. Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	<i>Содержание:</i> Эллипс, гипербола, парабола как геометрические места точек.	2	1
	<i>Практические занятия.</i> Эллипс, гипербола, парабола, Канонические уравнения.	2	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Общее уравнение линий второго порядка.	6	2
Тема 4. Прямые и плоскости в пространстве.	<i>Содержание:</i> Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства.	2	1
	Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью.	2	
	Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.	2	
	<i>Практические занятия:</i> Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная к плоскости.	4	2

	<p><i>Практические занятия:</i> Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми. Параллельное проектирование.</p>		4
	<p><i>Самостоятельная работа.</i> Расстояния от точки до плоскости. Ортогональное проектирование. Изображение пространственных фигур.</p>	8	2
Тема 5. Многогранники.	<p><i>Содержание:</i> Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.</p>	2	
	<p>Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде.</p>	2	1
	<p>Сечения многогранников. Построение сечений. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	2	
	<p><i>Практические занятия:</i> Вершины, ребра, грани многогранника. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность.</p>	4	2

	<p><i>Практические занятия:</i> Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде.</p>	4	
	<p><i>Практические занятия:</i> Сечения многогранников. Построение сечений.</p>	2	
	<p><i>Самостоятельная работа.</i> Изготовление моделей правильных многогранников (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).</p>	6	2
Тема 6. Тела и поверхности вращения.	<p><i>Содержание:</i> Цилиндр и конус.</p>	2	
	<p>Усеченный конус. сечение, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</p>	2	1
	<p>Шар и сфера, их сечения.</p>	2	
	<p><i>Практические занятия:</i> Цилиндр и конус. Усеченный конус.</p>	4	
	<p><i>Практические занятия:</i> Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.</p>	4	2
	<p><i>Практические занятия:</i> Шар и сфера, их сечения.</p>	2	
	<p><i>Самостоятельная работа.</i> Касательная плоскость к сфере.</p>	8	2
Тема 7. Объемы тел и площади их поверхностей	<p><i>Содержание:</i> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра</p>	4	1

	и конуса.		
	<i>Практические занятия:</i> Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.	2	
	<i>Практические занятия:</i> Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.	4	2
	<i>Самостоятельная работа.</i> Формулы объема шара и площади сферы.	10	2
Тема 8. Координаты и векторы.	<i>Содержание:</i> Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	2	
	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора.	2	1
	Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	
	<i>Практические занятия.</i> Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.	4	2
	<i>Практические занятия:</i> Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора.	4	

	<i>Практические занятия:</i> Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	2	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.	9	2
Тема 9. Числовые и буквенные выражения	<i>Содержание:</i> Делимость целых чисел. Деление с остатком. Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства (<i>практическая подготовка</i>)	2	
	Понятие о степени с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. (<i>практическая подготовка</i>)	4	1
	Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Лога-рифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы, число e .(<i>практическая подготовка</i>)	4	
	<i>Практические занятия:</i> Арифметические действия над комплексными числами в разных формах записи. Комплексно сопряженные числа. (<i>практическая подготовка</i>)	4	
	<i>Практические занятия:</i> Логарифм числа. (<i>практическая подготовка</i>)	2	2
	<i>Практические занятия:</i> Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию. (<i>практическая подготовка</i>)	6	

	<p><i>Практические занятия:</i> Десятичный и натуральный логарифмы, число е. (практическая подготовка)</p>	4	
	<p><i>Самостоятельная работа.</i> Формулы сокращенного умножения для старших степеней. Бином Ньютона. Преобразования выражений, включающих арифметические операции, а также операции возвведения в степень и логарифмирования.</p>	10	2
Тема 10. Тригонометрия	<p><i>Содержание:</i> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.</p>	4	
	<p>Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.</p>	4	1
	<p>Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.</p>	2	
	<p><i>Практические занятия:</i> Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.</p>	4	2

	Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.		
	<i>Практические занятия:</i> Основные тригонометрические тождества.	2	
	<i>Практические занятия:</i> Формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла.	4	
	<i>Практические занятия:</i> Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	2	
	<i>Практические занятия:</i> Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования тригонометрических выражений.	6	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Преобразования тригонометрических выражений.	10	2
Тема 11. Функции.	<i>Содержание:</i> Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. (<i>практическая подготовка</i>)	6	1

	Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. <i>(практическая подготовка)</i>	6	
	Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. <i>(практическая подготовка)</i>	2	
	<i>Практические занятия:</i> Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций. <i>(практическая подготовка)</i>	6	
	<i>Практические занятия:</i> Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график. <i>(практическая подготовка)</i>	6	2
	<i>Практические занятия:</i> Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. <i>(практическая подготовка)</i>	6	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$.	10	2
Тема 12. Уравнения и неравенства.	<i>Содержание.</i> Основные приемы решения уравнений, неравенств, систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. <i>(практическая подготовка)</i>	4	1
	Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя	4	

	неизвестными (простейшие типы). <i>(практическая подготовка)</i>		
	Решение систем неравенств с одной переменной. <i>(практическая подготовка)</i>	4	
	<i>Практические занятия:</i> Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений. <i>(практическая подготовка)</i>	6	
	<i>Практические занятия:</i> Решение рациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических неравенств. <i>(практическая подготовка)</i>	6	2
	<i>Практические занятия:</i> Решение иррациональных уравнений и неравенств. <i>(практическая подготовка)</i>	6	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Геометрический метод решения задачи линейного программирования.	10	2
Тема 13. Начало математического анализа.	<i>Содержание:</i> Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. <i>(практическая подготовка)</i>	4	1
	Теоремы о пределах последовательностей. Переход к пределам в неравенствах. Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие	4	

	о пределе функции в точке. (практическая подготовка)		
	Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. (практическая подготовка)	2	
	<i>Практические занятия:</i> Производные сложной и обратной функций. Вторая производная. (практическая подготовка)	4	
	<i>Практические занятия:</i> Применение производной к исследованию функций и построению графиков. (практическая подготовка)	4	2
	<i>Практические занятия:</i> Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. (практическая подготовка)	4	
	<i>Самостоятельная работа.</i> Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и ее физический смысл.	10	2
	Индивидуальный проект	6	
	Всего	351	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Университет располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной подготовки предусмотренных учебным планом. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература

1. Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы: Базовый уровень и углублённый уровни: учебник для общеобразовательных организаций / Ш.А. Алимов и др. - 5-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 463с.: ил. - ISBN 978-5-09-055083-3.

2. Геометрия.10-11 классы: учебник для общеобразовательных организаций: Базовый и углублённый уровни / Л.С. Атанасян и др. - 3-е изд. - М.: Просвещение, 2018. - 255с.: ил. - (МГУ-школе). - ISBN 978-5-09-037761-4

Дополнительная учебная литература

3. Математика: учебник / А.А. Дадаян.-3-е изд., мспр. И доп. – М.: ИНФРА –М, 2017-544 с. – (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?744755>

4. Математика. Элементы высшей математики: учебник: в 2 т. Т. 2 / В.В. Бардушкин, А.А. Прокофьев. — М.: КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2018. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=974795>

Современные профессиональные базы данных и информационные ресурсы сети Интернет

- Электронно-библиотечная система: www.znanium.com
- Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
- Справочно-правовая система «Гарант»

Перечень лицензионного программного обеспечения и информационных справочных систем

- Microsoft Windows
- Microsoft Word
- Microsoft Office 365
- Microsoft Power Point 2010,
- Антивирус Касперского
- Справочно-правовая база Консультант Плюс
- Справочно-правовая база Гарант

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Планируемые результаты обучения: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности обеспечивающий достижение планируемых результатов освоения программы</p>	<p>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p>
<p>Личностные результаты освоения учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; • навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, проектной и других видах деятельности; <p>Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; • 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; <p>Предметные результаты освоения учебной дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформированность 	<p>Текущий контроль:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Собеседования по вопросам (устный опрос) 2.Письменная работа и коллоквиум (ведение конспекта, работа на лекции, работа на практических занятиях, защита самостоятельной работы, индивидуального задания) <p>Промежуточная аттестация:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Дифференцированного зачета 2.Экзамена

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

- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 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;
- сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- ЛР 1 - Осознает себя гражданином и защитником великой страны.
- ЛР 13 - Демонстрирует готовность и способность вести с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
- ЛР 14 - Проявляет сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
- ЛР 15 - Проявляет гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем.