

Приложение 7.7
к ОПОП-П по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа дисциплины

«ОД.07 п МАТЕМАТИКА»

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

<u>СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ</u>	160
<u>1. Общая характеристика</u>	161
<u>1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</u>	161
<u>1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины</u>	161
<u>2. Структура и содержание ДИСЦИПЛИНЫ</u>	164
<u>2.1. Трудоемкость освоения дисциплины</u>	164
<u>2.2. Содержание дисциплины</u>	165
<u>3. Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ</u>	175
<u>3.1. Материально-техническое обеспечение</u>	175
<u>3.2. Учебно-методическое обеспечение</u>	175
<u>4. Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ</u>	176

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

(наименование дисциплины)

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Математика»:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция, производная, интеграл), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, пониманию математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические аспекты в реальных жизненных ситуациях и при изучении других 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.

Дисциплина «Математика» включена в *обязательную часть общеобразовательного цикла образовательной программы.*

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен¹:

Код ОК, <i>ПК</i>	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить	-
	определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы	структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	-
	выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы	основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в	-

¹ Берутся сведения, указанные по данному виду деятельности в п. 4.2.

		профессиональном и/или социальном контексте	
	владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах	методы работы в профессиональной и смежных сферах	-
	оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	-
	выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска	приемы структурирования информации	-
	оценивать практическую значимость результатов поиска	формат оформления результатов поиска информации	-
	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и	-
	использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности	программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	-
	использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач		-
	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	содержание актуальной нормативно-правовой документации
	применять современную научную профессиональную терминологию	современная научная и профессиональная терминология	-
	определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования	возможные траектории профессионального развития и самообразования	-

	выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи	основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности	-
	определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования	правила разработки презентации	-
	презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности	основные этапы разработки и реализации проекта	-
	определять источники достоверной правовой информации		-
	составлять различные правовые документы		--
	находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать		
	оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта		-
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	-
	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	-
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	правила оформления документов	-
	проявлять толерантность в рабочем коллективе	правила построения устных сообщений	-
		особенности социального и культурного контекста	-
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих	проявлять гражданско-патриотическую позицию	сущность гражданско-патриотической позиции	-
	демонстрировать осознанное поведение	традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и	-

ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения		межрелигиозных отношений	
	описывать значимость своей специальности	значимость профессиональной деятельности по специальности	-
	применять стандарты антикоррупционного поведения	стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения	-
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	соблюдать нормы экологической безопасности	правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	
	определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности	основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности	
	организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства	пути обеспечения ресурсосбережения	
	организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона	принципы бережливого производства	
	эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	основные направления изменения климатических условий региона	
		правила поведения в чрезвычайных ситуациях	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия ²	280	56
Самостоятельная работа	-	-
Промежуточная аттестация в <i>форме (экзамен)</i>	8	-
Всего	288	56

² Учебные занятия могут представлены в виде теоретических занятий, лабораторных и практических занятий

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), контрольные работы и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Введение		32	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06 ПК-5.1
Тема 1.1 Числа и вычисления	Содержание учебного материала	8	
	Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее - НОД) и наименьшее общее кратное (далее - НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах. Обыкновенные и десятичные дроби, бесконечные периодические дроби. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Модуль действительного числа и его свойства.	4	
	Практическое занятие: Арифметические операции с действительными числами. Преобразования числовых выражений.	4	
Тема 1.2 Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени	Содержание учебного материала	8	
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Арифметический корень натуральной степени.	4	
	Практическое занятие: Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.	4	
Тема 1.3 Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Практическое занятие: Простые и сложные проценты. Процентные вычисления в профессиональных задачах	8	
Тема 1.4 Решение задач	Содержание учебного материала	8	
	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.	2	
	Практическое занятие: Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве. Векторы и координаты в пространстве.		40	
Тема 2.1	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие	2	

Основные понятия стереометрии	об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.		
	Практическое занятие: Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых.	4	
Тема 2.2 Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости.	2	
	Практическое занятие: Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Изображение фигур в параллельной проекции. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, параллелепипед, построение сечений. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования.	4	
Тема 2.3 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	6	
	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Ортогональное проектирование.	2	
	Практическое занятие: Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.	4	
Тема 2.4 Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах	Содержание учебного материала	4	
	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей.	2	
	Практическое занятие: Теорема о трёх перпендикулярах.	2	
Тема 2.5 Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Практическое занятие: Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей.	8	

	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач		
Тема 2.6	Содержание учебного материала	10	
Векторы и координаты в пространстве	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения.	4	
	Практическое занятие: Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некопланарным векторам. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 3. Степени и корни.	Степенная, показательная и логарифмическая функции	74	
Тема 3.1	Содержание учебного материала	6	
Степенная функция, её свойства.	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график.	2	
	Практическое занятие: Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем.	4	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	
Свойства степени с рациональным действительным показателем	Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Степень с действительным показателем. Арифметический корень натуральной степени и его свойства.	2	
	Практическое занятие: Преобразование выражений, содержащих степени и корни.	4	
Тема 3.3	Содержание учебного материала	14	
Решение уравнений и неравенств	Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной.	6	
			ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 05, ОК 07 ПК-5.1

	<p>Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета. Иррациональные уравнения. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2, его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства. Уравнения, неравенства и системы с параметрами.</p>		
	<p>Практическое занятие: Основные методы решения иррациональных уравнений. Основные методы решения иррациональных неравенств. Решение систем линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами. Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов.</p>	8	
Тема 3.4	Содержание учебного материала	18	
Функции и графики	<p>Функция, способы задания функции. График функции. Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.</p>	6	
	<p>Практическое занятие: Элементарное исследование и построение их графиков. Композиция функций. График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости. Элементарные преобразования графиков функций. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.</p>	8	
	Контрольная работа	2	
Тема 3.5	Содержание учебного материала	8	
Показательная функция, ее свойства	<p>Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.</p>	2	

	Практическое занятие: Основные методы решения показательных уравнений. Основные методы решения показательных неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	6	
Тема 3.6 Логарифм числа	Содержание учебного материала	8	
	Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.	2	
	Практическое занятие: Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	6	
Тема 3.7 Логарифмическая функция, ее свойства.	Содержание учебного материала	8	
	Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.	4	
	Практическое занятие: Основные методы решения логарифмических уравнений. Основные методы решения логарифмических неравенств. Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений. Использование графиков функций для решения уравнений. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	4	
Тема 3.8 Логарифмы в природе и технике	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Практическое занятие: Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	8	
Раздел 4. Тригонометрия		30	
Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа	Содержание учебного материала	6	
	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента. Синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента. Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n-ой степени из комплексного числа.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05
	Практическое занятие: Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.	4	
Тема 4.2	Содержание учебного материала	6	

Основные тригонометрические тождества	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.	2	
	Практическое занятие: Преобразования простейших тригонометрических выражений. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$	4	
Тема 4.3 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Содержание учебного материала	6	
	Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
	Практическое занятие: Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$	4	
Тема 4.4 Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	4	
	Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.	2	
	Практическое занятие: Формулы и примеры использования обратных тригонометрических функций.	2	
Тема 4.5 Тригонометрические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	8	
	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.	2	
	Практическое занятие: Примеры тригонометрических неравенств. Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 5. Начала математического анализа		50	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 06, ОК 07 ПК-5.1
Тема 5.1 Последовательности	Содержание учебного материала	6	
	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов.	2	
	Практическое занятие: Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	4	
Тема 5.2 Понятие о непрерывности функции.	Содержание учебного материала	6	
	Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств.	2	

	Практическое занятие: Применение свойств непрерывных функций для решения задач.	4	
Тема 5.3 Понятие производной.	Содержание учебного материала	8	
	Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.	2	
	Практическое занятие: Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.	6	
Тема 5.4 Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	8	
	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на отрезке.	4	
	Практическое занятие: Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком.	4	
Тема 5.5 Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально-ориентированное содержание	8	
	Практическое занятие: Наименьшее и наибольшее значение функции	8	
Тема 5.6 Первообразная функции	Содержание учебного материала	6	
	Первообразная, основное свойство первообразных.	2	
	Практическое занятие: Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных. Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.	4	
Тема 5.7 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	8	
	Интеграл. Геометрический смысл интеграла.	2	
	Практическое занятие: Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 6. Многогранники и тела вращения		48	ОК 01, ОК 04, ОК 06, ОК 07
Тема 6.1	Содержание учебного материала	10	

Многогранники	Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n-угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n-угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды.	4	<i>ПК-5.1</i>
	Практическое занятие: Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Решение задач на построение призмы, параллелепипеда, пирамиды.	6	
Тема 6.2	Содержание учебного материала	6	
Правильные многогранники	Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	2	
	Практическое занятие: Сечения призмы и пирамиды.	4	
Тема 6.3	Профессионально-ориентированное содержание	6	
Цилиндр, конус, шар и их сечения	Практическое занятие: Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара. Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.	6	
	Тема 6.4	Содержание учебного материала	
Объёмы и площади поверхностей тел	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды. Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё.	2	
	Практическое занятие: Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.	4	

Тема 6.5 Примеры симметрий в профессии	Профессионально-ориентированное содержание	6	
	Практическое занятие: Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды. Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.	6	
Тема 6.6 Тела вращения	Содержание учебного материала	6	
	Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.	2	
	Практическое занятие: Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	4	
Тема 6.7 Объёмы и площади тел вращения	Содержание учебного материала	8	
	Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия.	2	
	Практическое занятие: Решение задач на нахождения объёмов тел вращения. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.	4	
	Контрольная работа	2	
Раздел 7. Множества и логика		6	
Тема 7.1 Основные понятия множеств	Содержание учебного материала	6	ОК 02, ОК 03, ОК 05
	Множество, операции над множествами и их свойства. Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.	2	
	Практическое занятие: Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Диаграммы Эйлера-Венна.	4	
Промежуточная аттестация (Экзамен)		8	
Всего:		288	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (наименования кабинетов из указанных в п. 6.1 ОПОП), оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно – методической документации;
- комплект учебно – наглядных пособий;
- стенды со сменным информационным материалом;
- стенды со справочным материалом;
- комплект учебников.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, имеющим выход в Интернет;
- мультимедиа проектор;
- принтер;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2019.

Дополнительные источники:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10– 11 кл.- М.,- «Просвещение» 2012
2. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 – 11 кл. – М., «Просвещение» 2012
3. Аверьянов Д.И. Большой справочник по математике. М., - «Дрофа» 2002
4. Алтынов П.И. Алгебра и начала анализа. Тесты. М.,- «Дрофа» 2002
5. Звавич Л.И. Геометрия в таблицах. 7 – 11. М., - «Дрофа» 2008
6. Ивлев Б.М. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. М., - «Просвещение» 2008

7. Никольский С.М. и др. Алгебра и начала математического анализа (базовый и профильный уровни). 10 кл. и 11кл. М., - «Просвещение» 2010
8. Тесты. Геометрия. М., - «ФТЦ» 2007
9. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10 и 11кл. – М., «Академия» 2014
10. Башмаков М.И. Математика (базовый уровень). 10 – 11кл. – М., «Академия» 2014
11. Башмаков М.И. Математика, 10кл., учебник для 10кл и сборник задач. 10кл. - М., «Академия» 2014

Интернет – ресурсы:

1. Информационные, тренировочные и контрольные материалы [Электронный ресурс]/URL: <http://www.fcior.edu.ru>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]/URL: <http://www.school-collection.edu.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые</p>	<p>Тестирование</p> <p>Устный опрос</p> <p>Математический диктант</p> <p>Индивидуальная самостоятельная работа</p> <p>Представление результатов практических работ</p> <p>Контрольная работа</p> <p>Выполнение заданий на экзамене</p>

<p>современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>основы предпринимательской деятельности, правовой и финансовой грамотности</p> <p>правила разработки презентации</p> <p>основные этапы разработки и реализации проекта</p> <p>психологические основы деятельности коллектива</p> <p>психологические особенности личности</p> <p>правила оформления документов</p> <p>правила построения устных сообщений</p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>сущность гражданско-патриотической позиции</p> <p>традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений</p> <p>значимость профессиональной деятельности по специальности</p> <p>стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения</p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p>	<p>из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности пути обеспечения ресурсосбережения принципы бережливого производства основные направления изменения климатических условий региона правила поведения в чрезвычайных ситуациях Умеет: -распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска оценивать практическую значимость результатов поиска применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности применять современную научную профессиональную терминологию определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности определять источники достоверной правовой информации составлять различные правовые документы находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта организовывать работу коллектива и команды взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p>проявлять гражданско-патриотическую позицию демонстрировать осознанное поведение описывать значимость своей специальности применять стандарты антикоррупционного поведения соблюдать нормы экологической безопасности</p>		
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

<p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p>организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона</p> <p>эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>		
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--