

**ГАОУ ВО «ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ
НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»**

*Утверждена решением
Ученого совета ДГУНХ,
протокол №11 от 06 июня 2023 г.*

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕМАТИКА»**

**СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СПО 08.02.01
СТРОИТЕЛЬСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЗДАНИЙ И
СООРУЖЕНИЙ**

КВАЛИФИКАЦИЯ – ТЕХНИК

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ

Махачкала – 2023

УДК 51
ББК 22.1

Составитель: Бабичева Татьяна Анатольевна - старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внутренний рецензент: Мазаева Кумсият Исаевна-кандидат педагогических наук, старший преподаватель кафедры математики Дагестанского государственного университета народного хозяйства.

Внешний рецензент: Лугуева Ариза Садыковна, кандидат физико - математических наук, доцент кафедры прикладной математики Дагестанского государственного университета.

Рабочая программа дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 10.01.2018 N 2 ", в соответствии с приказом Минпросвещения РФ от 24 августа 2022г., №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования», в соответствии с приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Рабочая программа дисциплины «Математика» размещена на официальном сайте www.dgunh.ru

Бабичева Т.А. Рабочая программа предмета «Математика» для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
—
Махачкала: ДГУНХ, 2023г., 54 с.

Рекомендована к утверждению Учебно-методическим советом ДГУНХ 05 июня 2023 г.

Рекомендована к утверждению руководителем образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, Мирзоевой А. Р.

Одобрена на заседании кафедры математики 31 мая 2023 г., протокол № 10.

Содержание

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	4
Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	28
Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации	28
Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	29
Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	51
Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной..... сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины	51
Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных.....	52
Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой	
для осуществления образовательного процесса по дисциплине	52
Раздел 9. Образовательные технологии	53

Раздел 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Целью дисциплины является формирование у обучающихся соответствующих компетенций чтобы выпускник мог выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам, осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности, планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами и использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- обучить обучающихся основам теоретической и практической математики;
- научить обучающихся анализировать и обобщать информацию, делать выводы;
- обучить обучающихся логически верно, аргументировано, и ясно строить устную и письменную речь
- освоить необходимый математический аппарат.

1.1 Компетенции выпускников, формируемые в результате освоения дисциплины «Математика» как часть планируемых результатов освоения образовательной программы

<i>Код компетенции</i>	<i>Формулировка/Наименование компетенции</i>
ОК	Общие компетенции
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих

	ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК	Профессиональные компетенции
ПК-1.2	Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций
ПК-2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

общие компетенции	Планируемые результаты обучения	
	Общие	дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Владение универсальными учебными познавательными действиями: <ul style="list-style-type: none"> а) базовые логические действия: <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение

	<p>противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - уметь решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных про-
--	--	---

		<p>цессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; - уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности
--	--	--

		<p>вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изучен-</p>

	<p>людьми и познания мира;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	<p>ных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; уметь использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное разви-</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического пове- 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их

<p>тие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>дения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформирован-</p>	<p>системы; уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность вращения, цилиндр, конус, шар, сфера, сечения фигуры вращения, плоскость, касающаяся сферы, цилиндра, конуса, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара;</p> <p>умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
--	--	--

	<p>ность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - уметь свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа; - уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степен-

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	<p>ная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции;</p> <p>уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции; - уметь использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических мето-

	<p>этнических культурных традиций и народного творчества;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<p>дов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; - уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - осознание обучающимися российской гражданской идентичности; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками; - уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки. - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - уметь вычислять вероятность с

	<ul style="list-style-type: none"> - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в 	<p>использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; - уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях
--	--	--

	<p>познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, причиняющие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; - уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; - применять производную при решении задач на движение; - решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; - использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы

<p>ПК – 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p>	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; 	<ul style="list-style-type: none"> - применять основные понятия и свойства функции одной переменной при решении задач -раскрывать неопределённости при вычислении пределов -вычислять производную функции одной переменной, производную сложной функции - исследовать функцию при помощи производной и строить график функции - вычислять неопределённый интеграл; - применять формулу Ньютона-Лейбница при вычислении определённого интеграла -вычислять площадь плоских фигур
<p>ПК - 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изме- 	<p>уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; - уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; - оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; - уметь приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных яв-

	<p>нение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; <p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; 	<p>лениях</p>
--	--	---------------

1.3 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

код комп ет ен ци и	Этапы формирования компетенций																	
	Тема 1.1	Тема 1.2	Тема 1.3.	Тема 1.4 Про- центные вычис- ления	Тема 1.5	Тема 1.6	Тема 1.7	Тема 2.1.	Тема 2.2.	Тема 2.3.	Тема 2.4.	Тема 2.5.	Тема 2.6.	Тема 2.7	Тема 3.1	Тема 3.2	Тема 3.3	
	Цел ь и за- да- чи ма- те- ма- ти- ки при осв ое- нии спе- ци- аль- но- сти.	Чис- ла и вы- чис- ле- ния. Вы- раже- ния и пре- обра- зоза- ва- ния	Гео- мет- рия на плос- кости		Урав- не- ния и не- ра- вен- ства	Си- сте- мы урав- нений и ра- венств	Вход- ной кон- троль	Основ- ные поня- тия сте- рео- мет- рии. Распо- ложе- ние пря- мых и плос- костей	Парал- лель- ность пря- мых, пря- мой и плос- кости, плос- костей	Пер- пен- дику- ляр- ность пря- мых, пря- мой и плос- кости, плос- костей	Тео- рема о трех пер- пен- дику- лярах	Парал- лель- ные, перпен- дику- лярные, скре- щаю- щиеся прямые	Ре- ше- ние за- дач. Пря- мые и пло- ско- сти в про- стра- нств е	Ре- ше- ние за- дач . Пр- ямые и пло- ско- сти , ко- орди- наты и век- торы в про- стр- анств е	Де- карто- вы ко- орди- наты в про- стран- стве. Рас- стоя- ние между двумя точ- ками. Коор- дина- ты се- реди- ны от- резка	Век- торы в про- стран- стве. Угол между векто- рами. Ска- лярное про- изве- дение векто- ров	Прак- ти- ко- ори- енти тиро- ван- ные за- дачи на коор- ди- нат- ной плос- кости	
ОК 1	+				+	+	+	+	+					+	+	+		

ОК 2		+															
ОК 3				+													
ОК 4										+	+						
ОК -5													+	+			
ОК -6																	
ОК -7																	
ПК -1.2			+									+					
ПК -2.3			+									+					+
КО Д КО МП ЕТ	Этапы формирования компетенций																

ен ци и	Те ма 3.4 Ре ше ние за дач . Ко ор ди нат ы и век то ры	Тема 4.1 Три гоно мет риче ские функ ции про из воль ного угла, чис ла. Ра диан ная и град усная мера угла	Тема 4.2 Ос нов ные три гоно мет риче ские тожд ества. Фор мулы при веде ния	Тема 4.3 Синус, коси нус, танген сы и раз ности двух углов Синус и косинус двойно го угла. Форму лы по лови ного уг ла	Тема 4.4 Фун кции , их свой ства. Спо собы зада ния функ ций	Тема 4.5 Три гоно мет риче ские функ ции, их свой ства и гра фики	Тема 4.6 Преоб рзова ние графи ков триго номет риче ских функ ций	Тема 4.7 Опи сание произ вод ствен ных про цес сов с помо щью гра фиков функ ций	Тема 4.8 Обрат ные триго номет риче ские функ ции	Тема 4.9 Три гоно мет риче ские урав нения и не равен ства	Тема 4.10 Си стемы триго номет риче ских урав нений	Тема 4.11 Реше ние задач. осно вы триго номет рии. Три гоно мет риче ские функ ции	Те ма 5.1 Ко мп лек сны е чис ла	Те ма 5.2 Пр име ние ком плек сных чис сел	Тема 6.1 Поня тие произ вод ной. Фор мулы и пра вила диффе рен циро вания	Тема 6.2 Про из вод ные сум мы, раз но сти про изве дения, част ного	Тема 6.3 Про из вод ные три гоно мет риче ские функ ции. Про из вод ная слож ной функ ции	
ОК 1	+	+	+															
ОК 2				+	+	+												
ОК 3							+				+							
ОК 4												+						
ОК																		

			чах				зада- чах						ра ми ды				
OK 1	+								+								+
OK 2			+						+					+	+	+	
OK 3		+						+		+	+	+	+				+
OK 4				+													
OK -5					+												
OK -6								+									
OK -7						+											

ПК -1.2								+									
ПК -2.3																	
ко д ко мп ет ен ци и	Этапы формирования компетенций																
	Те ма 7.1 0 Ко нус , его со- ста вля ющ ие. Се- че- ние ко- ну- са	Тема 7.11 Усе- чен- ный ко- нус. Сече- че- ние усе- чен- ного ко- нуса	Тема 7.12 Шар и сфе- ра, их сече- че- ния	Те ма 7.1 3 По ня- тие об об- ъе ме те- ла. От но ше ни е об- ъе мо в по- до- бн ых тел	Тема 7.14 Объ- емы и пло- щади по- вер- х- но- стей тел	Тема 7.15 Ком- бина- ции много- гран гран- ников и тел вра- щения	Тема 7.16 Гео- мет- риче- ские ком- бина- ции на прак- тике	Тема 7.17 Реше- ние задач. Мно- го- гран- ники и тела вра- щения	Тема 8.1 Пер- вооб- разная функ- ции. Пра- вила нахож- дения пер- вооб- раз- ных	Тема 8.2 Пло- щадь криво- линей- ной трапе- ции. Форму- ла Нью- тона – Лейб- ница	Тема 8.3 Не- опреде- ленный и опре- делен- ный инте- гралы	Тема 8.4 Поня- тие об опреде- ленном инте- грале как площа- ди кри- воли- нейной трапе- ции	Тема 8.5 Опреде- ленный	Тема 8.6 Решение задач. Пер- вообразная функции, ее применение интеграл в жизни	Тема 9.1 Сте- пенная функ- ция, ее свой- ства	Тема 9.2 Преоб- разова- ние выра- жений с корня- ми n-ой степени	

ОК 1	+																+
ОК 2		+	+														
ОК 3				+			+										
ОК 4					+	+			+								
ОК -5												+					
ОК -6								+		+				+		+	
ОК -7											+						
ПК -1.2													+				
ПК -2.3	+																
	Этапы формирования компетенций																

	Тема 9.3 Свойства степеней с рациональным и иррациональным показателем	Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	Тема 10.2 Решение показательных уравнений и равенств	Тема 10.3 Системы показательных уравнений	Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	Тема 11.4 Решение логарифмических уравнений и неравенств	Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	Тема 12.1 Множества	Тема 12.2 Операции с множествами
ОК 1	+	+														
ОК 2			+													
ОК 3				+		+										
ОК 4														+	+	
ОК -5												+				

ОК -6								+	+	+						
ОК -7							+									
ПК -1.2													+			
ПК -2.3					+								+			+
код компе- тент- ности	Этапы формирования компетенций															
	Тема 12.3 Графы	Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их приме- нение	Тема 13.1 Основ- ные поня- тия ком- бина- тори- ки	Те- ма 13.2 Со- бы- тие , ве- ро- ят- но- сть со- бы- тия . Сл- ож- е- ние и ум- но- же- ние	Тема 13.3 Веро- ят- ность в про- про- фес- сио- наль- ных зада- чах	Тема 13.4 Дис- крет- ная слу- чайная вели- чина, закон ее рас- рас- преде- ления	Тема 13.5 Зада- чи ма- тема- тиче- ской стати- стики	Тема 13.6 Со- став- ление таб- лиц и диа- грамм на прак- тике	Тема 13.7 Реше- ние задач. Эле- менты ком- бина- тори- ки, стати- стики и тео- рии веро- ятно- стей	Тема 14.1 Равно- силь- ность уравне- ний и нера- венств. Общие методы реше- ния	Тема 14.2 Графи- ческий метод реше- ния уравне- ний, нера- венств	Тема 14.3 Урав- нения и нера- венства с моду- лем	Тема 14.4 Уравне- ния и неравен- ства с парамет- рами	Тема 14.5 Составление и решение профессио- нальных задач с по- мощью уравнений	Тема 14.6 Реше- ние задач. Урав- нения и не- равен- ства	

				вероятностей												
ОК 1	+	+														
ОК 2			+	+			+		+							
ОК 3						+				+						
ОК 4											+					
ОК -5												+				
ОК -6													+			
ОК -7															+	
ПК -1.2					+									+		
ПК -2.3								+								

Раздел 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

В пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений на базе основного общего образования, дисциплина ОД.07 «Математика» изучается в рамках общеобразовательной подготовки учебного плана образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования.

Изучение данной дисциплины опирается на знания, полученные обучающимися в ходе освоения программы основного общего образования.

Раздел 3. Объем дисциплины с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), на самостоятельную работу обучающихся и форму промежуточной аттестации

Объем дисциплины в академических часах составляет	340 часов
<i>Очная форма обучения</i>	
Количество академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с педагогическим работником по видам учебных занятий), составляет	319 часов
в том числе:	
лекции	78
практические занятия –	241
Форма промежуточной аттестации:	
1 семестр – экзамен	12
2 семестр - экзамен	9

Раздел 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Тема дисциплины	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное)	Всего академических часов	В т.ч.:						Форма текущего контроля успеваемости
				лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	консультации	самостоятельная работа	
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы										
1.	Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности	<i>Основное содержание</i> Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности.	2	-		2				Практическая работа; подготовка эссе;
2.	Тема 1.2 Числа и вычисления. Выражения и преобразования	<i>Основное содержание</i> Действия над положительными и отрицательными числами, обыкновенными и десятичными дробями. Действия со степенями, формулы сокращенного умножения.	2	-		2				
3.	Тема 1.3. Геометрия на плоскости	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i> Виды плоских фигур и их площадь. Практико-ориентированные задачи в курсе геометрии на плоскости	2	-		2				
4.	Тема 1.4 Процентные вычисления	<i>Основное содержание</i> Простые проценты, разные способы их вычисления. Сложные проценты.	2	-		2				
5.	Тема 1.5	<i>Основное содержание</i>	2			2				

	Уравнения и неравенства	Линейные, квадратные, дробно-линейные уравнения и неравенства									
6.	Тема 1.6 Системы уравнений и неравенств	<i>Основное содержание</i> Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы. Метод Гаусса. Системы нелинейных уравнений. Системы неравенств	4			4					
7.	Тема 1.7 Входной контроль	<i>Основное содержание</i> Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Геометрия на плоскости	2			2					
Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве.											
8.	Тема 2.1. Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	<i>Основное содержание</i> Предмет стереометрии. Основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство). Основные аксиомы стереометрии. Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Признак и свойство скрещивающихся прямых. Основные пространственные фигуры.	4	2		2					
9.	Тема 2.2. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<i>Основное содержание</i> Параллельные прямая и плоскость. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Параллельные плоскости. Определение. Признак. Свойства (с доказательством). Тетраэдр и его элементы. Параллелепипед и его элементы. Свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда. Построение сечений. Решение задач.	3	1		2					
10.	Тема 2.3. Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	<i>Основное содержание</i> Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Доказательство. Перпендикуляр и наклонная. Перпендикулярные плоскости. Признак перпендикулярности плоскостей. Доказательство.	3	1		2					

		Расстояния в пространстве								
11.	Тема 2.4. Теорема о трех перпендикулярах	<i>Основное содержание</i> Теорема о трех перпендикулярах. Доказательство. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями	2	-		2				
12.	Тема 2.5. Параллельные, перпендикулярные, скрещивающиеся прямые	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i> Аксиомы стереометрии. Перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность двух прямых, перпендикулярных плоскости, перпендикулярность плоскостей	2			2				
13.	Тема 2.6. Решение задач. Прямые и плоскости в пространстве	<i>Основное содержание</i> Расположение прямых и плоскостей в пространстве. Перпендикулярность и параллельность прямых и плоскостей. Скрещивающиеся прямые	2			2				
Раздел 3. Координаты и векторы										
14.	Тема 3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками. Координаты се-	<i>Основное содержание</i> Декартовы координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах. Расстояние между двумя точками, координаты середины отрезка	3	1		2				

	редины от-резка									
15.	Тема 3.2 Векторы в пространстве. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	<p><i>Основное содержание</i></p> <p>Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Координаты вектора, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2x2</p>	4	2		2				
16.	Тема 3.3 Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	<p><i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i></p> <p>Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на плоскости. Количественные расчеты</p>	2			2				
17.	Тема 3.4 Решение задач. Координаты и векторы	<p><i>Основное содержание</i></p> <p>Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Скалярное произведение векторов. Разложение вектора по трем некопланарным векторам. Простейшие задачи в координатах. Координаты вектора, расстояние между точками, координаты середины отрезка, скалярное произведение векторов в координатах, угол между векторами, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями</p> <p>Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций</p>	2			2				

Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции										
18.	Тема 4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	<i>Основное содержание</i> Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса по четвертям. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла	4	2		2				
19.	Тема 4.2 Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения	<i>Основное содержание</i> Тригонометрические тождества. Синус, косинус, тангенс и котангенс углов α и $-\alpha$. Формулы приведения	3	1		2				
20.	Тема 4.3 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	<i>Основное содержание</i> Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений	6	2		4				
21.	Тема 4.4	<i>Основное содержание</i>	4	2		2				

	Функции, их свойства. Способы задания функций	Область определения и множество значений функций. Чётность, нечётность, периодичность функций. Способы задания функций								
22.	Тема 4.5 Тригонометрические функции, их свойства и графики	<i>Основное содержание</i> Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. в	4	2		2				
23.	Тема 4.6 Преобразование графиков тригонометрических функций	<i>Основное содержание</i> Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	6	2		4				
24.	Тема 4.7 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	<i>Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)</i> Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах	2	-		2				
25.	Тема 4.8 Обратные тригонометрические функции	<i>Основное содержание</i> Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	4	2		2				
26.	Тема 4.9	<i>Основное содержание</i>	6	2		4				

	Тригонометрические уравнения и неравенства	Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений основных типов: простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные. Простейшие тригонометрические неравенства									
27.	Тема 4.10 Системы тригонометрических уравнений	<i>Основное содержание</i> Системы простейших тригонометрических уравнений	4	2		2					
28.	Тема 4.11 Решение задач. основы тригонометрии. Тригонометрические функции	<i>Основное содержание</i> Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств в том числе с использованием свойств функций.	4			4					
Раздел 5. Комплексные числа											
29.	Тема 5.1 Комплексные числа	<i>Основное содержание</i> Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	4	2		2					
30.	Тема 5.2 Применение комплексных чисел	<i>Основное содержание</i> Выполнение расчетов с помощью комплексных чисел. Примеры использования комплексных чисел	2			2					
Раздел 6. Производная функции, ее применение											

31.	Тема 6.1	<i>Основное содержание</i>	4	2		2				
	Понятие производной. Формулы и правила дифференцирования	Определение числовой последовательности и способы ее задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Вычисление пределов последовательностей. Предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной								
32.	Тема 6.2	<i>Основное содержание</i>	2			2				
	Производные суммы, разности произведения, частного	Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования								
33.	Тема 6.3	<i>Основное содержание</i>	4			4				
	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Определение сложной функции. Производная тригонометрических функций. Производная сложной функции								
34.	Тема 6.4	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				
	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие непрерывной функции. Свойства непрерывной функции. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке. Алгоритм решения неравенств методом интервалов								
35.	Тема 6.5	<i>Основное содержание</i>	2			2				
	Геометриче-	Геометрический смысл производной функции – угловой								

	ский и физический смысл производной	коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y=f(x)$								
36.	Тема 6.6 Физический смысл производной в профессиональных задачах	<i>Основное содержание</i> Физический (механический) смысл производной – мгновенная скорость в момент времени t : $v = S'(t)$	2			2				
37.	Тема 6.7 Монотонность функции. Точки экстремума	<i>Основное содержание</i> Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Понятие производной высшего порядка, соответствие знака второй производной выпуклости (вогнутости) функции на отрезке. Задачи на максимум и минимум. Понятие асимптоты, способы их определения. Алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной. Дробно-линейная функция	3	1		2				
38.	Тема 6.8 Исследование функций и построение графиков	<i>Основное содержание</i> Исследование функции на монотонность и построение графиков.	3	1		2				
39.	Тема 6.9 Наибольшее и наименьшее значения функции	<i>Основное содержание</i> Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций, построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа	3	1		2				
40.	Тема 6.10	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	2			2				

	Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Наименьшее и наибольшее значение функции								
41.	Тема 6.11 Решение задач. Производная функции, ее применение	<i>Основное содержание</i> Формулы и правила дифференцирования. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2			2				
42.	Экзамен (групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)		12							
Итого за 1 семестр			96	32		96				
Раздел 7. Многогранники и тела вращения										
43.	Тема 7.1 Вершины, ребра, грани многогранника	<i>Основное содержание</i> Призма (наклонная, прямая, правильная) и её элементы. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Куб	2			2				
44.	Тема 7.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	<i>Основное содержание</i> Площадь поверхности многогранников. Простейшие комбинации многогранников. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Правильные многогранники	3	1		2				
45.	Тема 7.3	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				

	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Представление об усечённом конусе. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развёртка цилиндра и конуса								
46.	Тема 7.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	<i>Основное содержание</i> Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы пирамиды и конуса. Объем шара	3	1		2				
47.	Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	<i>Основное содержание</i> Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Обобщение представлений о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Примеры симметрий в профессии	3	1		2				
48.	Тема 7.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	<i>Основное содержание</i> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	3	1		2				
49.	Тема 7.7	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	2			2				

	Примеры симметрий в профессии	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту								
50.	Тема 7.8 Правильные многогранники, их свойства	<i>Основное содержание</i> Понятие правильного многогранника. Свойства правильных многогранников	3	1		2				
51.	Тема 7.9 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	<i>Основное содержание</i> Цилиндр и его элементы. Сечение цилиндра (параллельное основанию и оси). Развертка цилиндра	3			2				
52.	Тема 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i> Конус и его элементы. Сечение конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), конические сечения. Развертка конуса	2			2				
53.	Тема 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	<i>Основное содержание</i> Усеченный конус. Его образующая и высота. Сечение усеченного конуса	2			2				
54.	Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения	<i>Основное содержание</i> Шар и сфера. Взаимное расположение сферы и плоскости. Сечение шара, сферы	3	1		2				
55.	Тема 7.13	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				

	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Понятие об объеме тела. Объем куба и прямоугольного параллелепипеда. Объем призмы и цилиндра. Отношение объемов подобных тел. Геометрический смысл определителя 3-го порядка								
56.	Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей тел	<i>Основное содержание</i> Объемы пирамиды и конуса. Объем шара. Площади поверхностей тел	3	1		2				
57.	Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения	<i>Основное содержание</i> Содержание учебного материала	3	1		2				
58.	Тема 7.16 Геометрические комбинации на практике	<i>Основное содержание</i> Использование комбинаций многогранников и тел вращения в практико-ориентированных задачах	2			2				
59.	Тема 7.17 Решение задач. Многогранники и тела вращения	<i>Основное содержание</i> Объемы и площади поверхности многогранников и тел вращения	2			2				
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение										
60.	Тема 8.1	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				

	Первообразная функция. Правила нахождения первообразных	Задача о восстановлении закона движения по известной скорости. Понятие интегрирования. Ознакомление с понятием интеграла и первообразной для функции $y=f(x)$. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Таблица формул для нахождения первообразных. Изучение правила вычисления первообразной								
61.	Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	<i>Основное содержание</i> Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла – о вычислении площади криволинейной трапеции, о перемещении точки. Понятие определённого интеграла. Геометрический и физический смысл определённого интеграла. Формула Ньютона— Лейбница	3	1		2				
62.	Тема 8.3 Неопределенный и определенный интегралы	<i>Основное содержание</i> Понятие неопределенного интеграла	3	1		2				
63.	Тема 8.4 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	<i>Основное содержание</i> Геометрический смысл определенного интеграла	3	1		2				

64.	Тема 8.5 Определенный интеграл в жизни	<i>Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)</i>	3	1		2				
		Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона - Лейбница. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей								
65.	Тема 8.6 Решение задач. Первообразная функции, ее применение	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				
		Первообразная функции. Правила нахождения первообразных. Ее применение								
Раздел 9. Степени и корни. Степенная функция										
66.	Тема 9.1 Степенная функция, ее свойства	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				
		Понятие корня n-ой степени из действительного числа. Функции $y = \sqrt[n]{x}$ их свойства и графики. Свойства корня n-ой степени								
67.	Тема 9.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				
		Комбинированное занятие								
68.	Тема 9.3 Свойства степени с рациональным и действительным	<i>Основное содержание</i>	3	1		2				
		Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики								

	показателями									
69.	Тема 9.4 Решение иррациональных уравнений и неравенств	<i>Основное содержание</i> Равносильность иррациональных уравнений и неравенств. Методы их решения. Решение иррациональных уравнений и неравенств	3	1		2				
70.	Тема 9.5 Степени и корни. Степенная функция	<i>Основное содержание</i> Определение степенной функции. Использование ее свойств при решении уравнений и неравенств	3	1		2				
Раздел 10. Показательная функция										
71.	Тема 10.1 Показательная функция, ее свойства	<i>Основное содержание</i> Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	3	1		2				
72.	Тема 10.2 Решение показательных уравнений и неравенств	<i>Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)</i> Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события	3	1		2				
73.	Тема 10.3 Системы показательных	<i>Основное содержание</i> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	3	1		2				

	уравнений									
74.	Тема 10.4 Решение задач. Показательная функция	<i>Основное содержание</i> Первичная обработка статистических данных. Числовые характеристики (среднее арифметическое, медиана, размах, дисперсия). Работа с таблицами, графиками, диаграммами	2	-		2				
Раздел 11. Логарифмы. Логарифмическая функция										
75.	Тема 11.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	<i>Основное содержание</i> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	3	1		2				
76.	Тема 11.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	<i>Основное содержание</i> Свойства логарифмов. Операция логарифмирования.	3	1		2				
77.	Тема 11.3 Логарифмическая функция, ее свойства	<i>Основное содержание</i> Логарифмическая функция и ее свойства	2	1		2				
78.	Тема 11.4	<i>Основное содержание</i>								

	Решение логарифмических уравнений и неравенств	Понятие логарифмического уравнения. Операция потенцирования. Три основных метода решения логарифмических уравнений: функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной. Логарифмические неравенства								
79.	Тема 11.5 Системы логарифмических уравнений	<i>Основное содержание</i> Алгоритм решения системы уравнений. Равносильность логарифмических уравнений и неравенств	3	1		2				
80.	Тема 11.6 Логарифмы в природе и технике	<i>Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)</i> Применение логарифма. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	3	1		2				
81.	Тема 11.7 Решение задач. Логарифмы. Логарифмическая функция	<i>Основное содержание</i> Логарифмическая функция. Решение простейших логарифмических уравнений	3			3				
Раздел 12. Множества. Элементы теории графов										
82.	Тема 12.1 Множества	<i>Основное содержание</i> Понятие множества. Подмножество. Операции с множествами	5	1		4				
83.	Тема 12.2	<i>Профессионально-ориентированное содержание(содержание прикладного модуля)</i>	5	1		4				

	Операции с множествами	Операции с множествами. Решение прикладных задач								
84.	Тема 12.3 Графы	<i>Основное содержание</i> Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости	5	1		4				
85.	Тема 12.4 Решение задач. Множества, Графы и их применение	<i>Основное содержание</i> Операции с множествами. Описание реальных ситуаций с помощью множеств. Применение графов к решению задач	5	1		4				
Раздел 13. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей										
86.	Тема 13.1 Основные понятия комбинаторики	<i>Основное содержание</i> Перестановки, размещения, сочетания	5	1		4				
87.	Тема 13.2 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	<i>Основное содержание</i> Совместные и несовместные события. Теоремы о вероятности суммы событий. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о вероятности произведения событий	5	1		4				
88.	Тема 13.3	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	5	1		4				

	Вероятность в профессиональных задачах	Относительная частота события, свойство ее устойчивости. Статистическое определение вероятности. Оценка вероятности события								
89.	Тема 13.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	<i>Основное содержание</i> Виды случайных величин. Определение дискретной случайной величины. Закон распределения дискретной случайной величины. Ее числовые характеристики	5	1		4				
90.	Тема 13.5 Задачи математической статистики	<i>Основное содержание</i> Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	5	1		4				
91.	Тема 13.6 Составление таблиц и диаграмм на практике	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i> Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных	5	1		4				
92.	Тема 13.7 Решение задач. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Основное содержание</i> Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	5	1		4				

Раздел 14. Уравнения и неравенства										
93.	Тема 14.1 Равносильность уравнений и неравенств. Общие методы решения	<i>Основное содержание</i>	5	1		4				
		Равносильность уравнений и неравенств. Определения. Основные теоремы равносильных переходов в уравнениях и неравенствах. Общие методы решения уравнений: переход от равенства функций к равенству аргументов для монотонных функций, метод разложения на множители, метод введения новой переменной, функционально-графический метод								
94.	Тема 14.2 Графический метод решения уравнений, неравенств	<i>Основное содержание</i>	5	1		4				
		Общие методы решения неравенств: переход от сравнения значений функций к сравнению значений аргументов для монотонных функций, метод интервалов, функционально-графический метод. Графический метод решения уравнений и неравенств								
95.	Тема 14.3 Уравнения и неравенства с модулем	<i>Основное содержание</i>	5	1		4				
		Определение модуля. Раскрытие модуля по определению. Простейшие уравнения и неравенства с модулем. Применение равносильных переходов в определенных типах уравнений и неравенств с модулем								
96.	Тема 14.4 Уравнения и неравенства с параметрами	<i>Основное содержание</i>	5	1		4				
		Знакомство с параметром. Простейшие уравнения и неравенства с параметром								
97.	Тема 14.5	<i>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</i>	5	1		4				

	Составление и решение профессиональных задач с помощью уравнений	Решение текстовых задач профессионального содержания								
98.	Тема 14.6 Решение задач. Уравнения и неравенства	<i>Основное содержание</i> Общие методы решения уравнений. Уравнения и неравенства с модулем и с параметрами	5	1		4				
	Итого за 2 семестр		191	46		145				
	Групповая консультация обучающихся в течение семестра									
	Экзамен (групповая консультация перед промежуточной аттестацией, экзамен)									
	Всего:					9				
						340				

Раздел 5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Автор	<i>Название основной учебной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины</i>	<i>Выходные данные</i>	<i>Количество экземпляров в библиотеке ДГУНХ/ адрес доступа</i>
<i>I. Основная учебная литература</i>				
1	Богомолов, Н. В.	Математика. Алгебра и начала анализа : учебное пособие для среднего общего образования / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп	М.: Издательство Юрайт, 2023. — 240 с.	https://urait.ru/viewer/matematika-algebra-i-nachala-analiza-bazovyy-uroven-10-11-klassy-530391#page/2
2	Богомолов, Н. В.	Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп.	М.: Издательство Юрайт, 2020. — 401 с.	https://urait.ru/bcode/449006
<i>II. Дополнительная литература</i>				
<i>A) Дополнительная учебная литература</i>				
3	Далингер В. А.	Математика: тригонометрические уравнения и неравенства: учебное пособие для СПО/ 2-е изд., испр. и доп.	М.: Юрайт, 2019. -136с.	https://urait.ru/bcode/438910
<i>Б) Периодические издания</i>				
4	Вестник Московского университета. Серия 1. Математика. Механика https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=571265			

Раздел 6. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к одной или нескольким электронно-библиотечным системам и к электронной информационно-образовательной среде университета (<http://e-dgunh.ru>). Электронно-библиотечная система и электронная информационно-образовательная среда обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории образовательной организации, так и вне ее.

При изучении дисциплины «Математика» обучающимся рекомендуется ис-

пользование следующих Интернет – ресурсов:

1. <http://www.math.ru/lib/> -Электронная библиотека;
2. <https://www.resolventa.ru/index.php/lineinaya-algebra> - «Резольвента» учебные материалы;
3. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

Раздел 7. Перечень лицензионного программного обеспечения, информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7.1. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- Windows 10;
- Microsoft Office Professional;
- Adobe Acrobat Reader DC;
- VLC Media player;
- 7-zip.

7.2.Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно- правовая система «Консультант-плюс»;
2. Справочно-правовая система «Гарант»;
3. «Университетская библиотека онлайн» – <http://biblioclub.ru>;
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» – <https://urait.ru/>;
5. Федеральный портал российского образования – <http://window.edu.ru/>;
6. Общероссийский математический портал – www.mathnet.ru.

7.3. Перечень профессиональных баз данных:

- <https://elibrary.ru/> - научная электронная библиотека;
- <https://www.mccme.ru/free-books/> Московский центр непрерывного математического образования.

Раздел 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для преподавания дисциплины «Математика» используются следующие специальные помещения - учебные аудитории:

Учебная аудитория для проведения лекций, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

аттестации №23 (Россия, Республика Дагестан, 367008, г.Махачкала, пр-т Али-Гаджи Акушинского, 20а, учебный корпус №1).
Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест.

Перечень основного оборудования:

Комплект учебной мебели.

Доска меловая

Набор демонстрационного оборудования: проектор, персональный компьютер (моноблок) с доступом к сети Интернет и корпоративной сети университета, ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» (www.biblioclub.ru), ЭБС «ЭБС Юрайт» (www.urait.ru).

Перечень учебно-наглядных пособий:

Комплект наглядных материалов (баннеры, плакаты);

Комплект электронных иллюстративных материалов (презентации, видеоролики).

Помещение для самостоятельной работы: 367008, Республика Дагестан, г. Махачкала, пр-кт Али-Гаджи Акушинского, д 20, учебный корпус №2, литер Б, этаж 4, помещение №1

Перечень основного оборудования:

Персональные компьютеры с доступом к сети Интернет и в электронную информационно-образовательную среду.

Раздел 9. Образовательные технологии

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся. Реализация общих целей изучения математики традиционно формируется в четырёх направлениях – методическое (общее представление об идеях и методах математики), интеллектуальное развитие, утилитарно-прагматическое направление (овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями) и воспитательное воздействие. В связи с этим данная рабочая программа ориентирована на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных

естественнонаучных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в других областях;

- **воспитание** средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- **использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни для:**
 - развития интеллектуальных и творческих способностей, навыков самостоятельной деятельности, самореализации в различных областях деятельности;
 - расширения круга математических понятий и определений;
 - совершенствования коммуникативных способностей, развития готовности к грамотному межличностному и межкультурному общению;
 - самообразования и участия в производственной, научной и исследовательской деятельности.