

Министерство образования и науки Республики Татарстан
Государственное автономное профессиональное образовательное
учреждение «Нижнекамский индустриальный техникум»



«Нижнекамский
индустриальный техникум»

О.О. Щербаков

«29» 06 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика

для специальности

09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением

Форма обучения - очная

Нормативный срок обучения – 3 года 10 месяцев

на базе основного общего образования

Нижнекамск, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 24.02.2025 г. № 138 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 31.03.2025 рег. № 81696);

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (зарегистрированного в Министерстве юстиции Российской Федерации 07.06.2012 г. рег. №24480);

положениями:

- Федеральной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 371;

учетом:

- Примерной программы учебной дисциплины «Математика», прошедшей экспертизу в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (Протокол от 18.04.2025 г. №6/2025), актуализированной 30.06.2025 г.;

- Локального акта от 30.04.2026 г. «Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных дисциплин в государственном автономном профессиональном образовательном учреждении «Нижекамский индустриальный техникум»

Обсуждена и одобрена на заседании предметной цикловой комиссии естественно – научных и математических дисциплин

Разработал преподаватель:

 З.У. Газизова

Протокол № 11
« 10 » 06 2026 г.

Председатель ПЦК

 М.П. Ахметянова

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	57
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	59

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности среднего профессионального образования 09.02.11. Разработка и управление программным обеспечением.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (далее - ОК) ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 и профессиональных компетенций (далее - ПК) ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования с учетом профессиональной направленности Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

Приоритетными целями обучения математике на базовом уровне являются¹:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание 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 дисциплин, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять

¹ Федеральная образовательная программа среднего общего образования «Математика», утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. N 371.

освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, задач профессиональной деятельности, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты.

Результаты освоения дисциплины	
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты
Код и наименование	Предметные результаты
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - 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. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - 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;
ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, применять их, проводить доказательства рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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;
ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
	- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности б) базовые исследовательские действия: - 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; - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения	решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение 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; - умение 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; - умение 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

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
		с применением графических методов и электронных средств; - умение 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; - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность - 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; - умение 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,

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование		прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: -сформированность мировоззрения,	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их,

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - 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	проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение 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

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
		учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение 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; - умение 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 методов и электронных средств; - умение 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

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
		приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - умение 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; - умение 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 вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве;

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование		использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - 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	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование	на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации.	наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многоугольников с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах.
ПК.2.5 Осуществлять документирование модулей программного обеспечения.		
ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.		
ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационно-среды в соответствии с требованиями заказчика.		

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Предметные результаты	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
	способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; - умение 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; - умение 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
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность;	- Умение 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

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование	- 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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	графических методов и электронных средств; - умение 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; - умение 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 - Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение 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
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - 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; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными действиями:	

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	а) общение: - 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	приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - умение 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; - умение 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 вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование		объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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
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	Личностные результаты должны отражать в части: - гражданское воспитание: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - патриотического воспитания: ценностное отношение к государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование стандарта антикоррупционного поведения.	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - 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	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; - умение 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; - умение 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 методов и электронных средств; - умение оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей,

Результаты освоения дисциплины		
Формируемые компетенции	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
Код и наименование		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; - умение 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
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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; - умение оперировать понятиями: рациональная

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
	- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	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; - умение 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
		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; - умение 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, призм, конуса, цилиндра, площадь сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призм, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

Формируемые компетенции	Результаты освоения дисциплины	
Код и наименование	Личностные, метапредметные результаты	Предметные результаты
		- умение 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; - умение 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

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины (всего)	251
Основное содержание, в том числе:	201
Теоретическое обучение	79
Лабораторные работы	0
Практические занятия	122
Профессионально-ориентированное содержание, в том числе:	36
Теоретическое обучение	0
Лабораторные работы	0
Практические занятия	36
Контрольные работы	2
Консультация	6
Промежуточная аттестация	6
Индивидуальный проект² (да/нет)	нет
Самостоятельная работа обучающегося³	0
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

² Если предусмотрен индивидуальный проект по дисциплине, программа по его реализации разрабатывается отдельно.

³ В случае отсутствия какого-нибудь вида учебной работы, в столбце «Объем в часах» указывается 0.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Основное содержание				
Раздел 1. Алгебра и начала анализа.		158		
Глава 1. Уравнения и неравенства.		36		
Тема 1.1. Линейные уравнения и неравенства.	Основное содержание Линейные уравнения: определение и свойства. Методы решения: подстановка, перенос слагаемых, деление на коэффициент. Примеры: уравнения с одним и двумя переменными. Построение графиков: прямая линия. Применение в задачах по пропорциям, движению и геометрии.	1	1	ОК 01
Тема 1.2. Квадратные и биквадратные уравнения.	Основное содержание Практические занятия: Решение задач с помощью квадратных уравнений. Рассматриваем 10 способов решения квадратных уравнений.	2	2	ОК 04
Тема 1.3.	Основное содержание	2		ОК 03,

⁴ Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Кубические уравнения.	Практические занятия: Уравнение величин остатков, которые могут иметь до трех корней. -Подбор корней. -Размещение на множители. -Использование специальной формулы для сложных случаев.		3	ОК 04.
	Профессионально-ориентированное содержание⁵ Практические занятия: Уравнения и приведения, содержащие дроби с переменными в знаменателе. -Приведение к общему знаменателю. -Исследование корней и рекомендаций, не входящих в ОДЗ. -Метод решения интервалов для неравенств	1	1	ОК 02 ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 1.4. Дробно-рациональные уравнения и неравенства.	Практическая работа № 1. Тема: «Дробно-рациональные уравнения и неравенства»	2		
	Основное содержание Основные методы: возведение в степень, замена переменной, графический метод.	1	2	ОК 03, ОК 05.
	Основное содержание	2	1	ОК 02,

⁵ Профессионально-ориентированное содержание может быть распределено по разделам (темам) или сконцентрировано в разделе «Прикладной модуль».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Иррациональные неравенства.	Основные этапы: -Нахождение ОДЗ: Определить, при каких значениях переменной выражение под корнем имеет смысл. -Решить соответствующее уравнение: Найти все корни уравнения. -Исследовать знаки: Разбить числовую прямую на промежутки с помощью найденных корней и определить знак выражения под знаком неравенства на каждом промежутке. -Выбрать решение: Выбрать те промежутки, которые удовлетворяют исходному неравенству.			ОК 06.
Тема 1.7. Методы решений иррациональных неравенств.	Основное содержание Практические занятия: Методы решения: 1. Метод интервалов: Наиболее распространенный метод для решения неравенств. 2. Графический метод: Построение графиков функций, чтобы визуально определить решение. 3. Сведение к рациональному неравенству: Иногда возможно избавиться от корней, возведя обе части неравенства в степень.	2	1	ОК 01, ОК 05.
	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия:	1	2	ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующихся которых способствует элемент программы
неравенств.	Основные методы решения Уравнения: 1. Перенос членов: Переносим члены с неизвестной в одну часть уравнения, а свободные члены – в другую. 2. Приведение подобных слагаемых: Объединяем члены с одинаковой переменной. 3. Разложение на множители: Представляем уравнение в виде произведения выражений, равного нулю. 4. Формулы сокращенного умножения: Используем для упрощения выражений. Практическая работа № 2. Тема: «Решение уравнений и неравенств»	2		ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 1.9. Уравнения с модулем.	Основное содержание Основные свойства модуля, виды уравнений с модулем, методы решения уравнений с модулем и примеры	2	2	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.10. Метод решения уравнений с модулем.	Основное содержание Разбор различных уравнений и неравенств с модулями с разными методами.	1	1	ОК 01
Тема 1.11. Неравенства с модулем.	Основное содержание Практические занятия: Основные свойства модуля, виды неравенств с модулем, методы решения неравенств с модулем и примеры	2	3	ОК 04, ОК 05.
Тема 1.12. Метод решения	Основное содержание Практические занятия:	2	3	ОК 03, ОК 06.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формируанию которых способствует элемент программы
неравенств с модулем.	Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.			ОК 07.
Тема 1.13. Решение уравнений и неравенств с модулем.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Исследовательские задачи с модулями. Исследование количества решений уравнений и неравенств.	1	2	ОК 01, ОК 05, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Практическая работа № 3. Тема: «Решение уравнений и неравенств с модулем»	2		
Тема 1.14. Линейное уравнение с параметром.	Основное содержание Понятие параметр. Простейшие задания на параметры линейных уравнений.	1	1	ОК 04
Тема 1.15. Метод решения линейного уравнения с параметром.	Основное содержание Практические занятия: Метод решения линейных уравнений с параметрами. Разбор заданий с параметрами и практическая часть	2	3	ОК 03
Тема 1.16. Квадратные уравнения с параметром.	Основное содержание Практические занятия: Приведение уравнений к нормальному виду. Исследование дискриминанта, которое определяет количество и тип корней уравнений в зависимости от параметра. Выражение корней через параметр и анализ их поведения при сохранении параметра.	2	1	ОК 02, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Нахождение области определения параметра, при котором уравнение имеет реальные корни.			
Тема 1.17. Метод решения квадратного уравнения с параметром.	Основное содержание Практические занятия: Методика решения уравнений с параметрами. Линейные уравнения с параметром. Квадратные уравнения с параметром. Графический способ решения уравнений с параметром. Факультативный курс «Линейные и квадратные уравнения с параметром.	2	2	ОК 01, ОК 06.
	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Зачетная работа по разделу уравнения и неравенства. Практическая работа № 4. Тема: «Квадратные уравнения с параметром»	1 2	3	ОК 03, ОК 06, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Глава 2. Степенная, показательная и логарифмическая функции.		38		
Тема 2.1. Степенная функция.	Основное содержание Практические занятия: Виды функций, способы определения области значения и области определения функций Свойства степеней и корней. Виды степенных функций и их графики. Свойства функций малых степеней. Квадратичная функция и его свойства. Построение квадратичных	2	1	ОК 01, ОК 02.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	функций			
Тема 2.2. Область определения и значений функций. Обратная функция.	Основное содержание Понятие обратной функции. Свойства обратной функции. Практический прием нахождения формулы функции, обратной к функции $y=f(x)$. Связи между величинами функции. Область определения и значение степенной функции. Изображение на графике.	2	1	ОК 03, ОК 05.
Тема 2.3. Исследование степенной функции.	Основное содержание Область определения. Целочисленный показатель степени. Рациональный показатель степени. Монотонность. Аналитические свойства. Таблица значений малых степеней.	2	2	ОК 04, ОК 06.
Тема 2.4. Показательная функция её свойства и график.	Основное содержание Понятие показательной функции. Определение показательной функции и его свойства. Графики показательных функций. Перечень свойств показательных функций. Определение области значения и области определения функций. Четность и нечетность функций. Нули функций. Монотонность функций. Построение графиков.	2	1	ОК 03, ОК 05.
Тема 2.5. Комбинированные задачи на	Основное содержание Практические занятия: Комбинированные задачи на графике объединяют	2	3	ОК 01, ОК 04.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
графике.	несколько тем, таких как анализ функций, уравнений и неравенств. Они требуют умения читать графики, находить ключевые точки (пересечения, экстремумы) и использовать их для решения задач.			
Тема 2.6. Показательные уравнения и методы их решений.	Основное содержание Основной метод решения — приведение к одному основанию, упрощение уравнения и его преобразование в линейное или квадратное. В некоторых случаях применяются логарифмирование, замена переменных или графические методы. Решение всегда проверяется на принадлежность допустимой области значений.	2	2	ОК 02
Тема 2.7. Решение показательных уравнений.	Основное содержание Практические занятия: Простейшие уравнения. Уравнения, решаемые их преобразованиями. Уравнения, решаемые разложением на множители. Уравнения, решаемые с помощью замены неизвестной. Примеры решения уравнений. Упражнения для самостоятельного решения.	2	2	ОК 03
Тема 2.8. Показательные неравенства.	Основное содержание Виды показательных неравенств. Алгоритм их решения. Методы решения. Комплекс примеров для самостоятельного решения.	1	1	ОК 01, ОК 04.
Тема 2.9. Решение показательных уравнений и	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Разнообразие примеров по решению показательных	1	3	ОК 02, ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
неравенств.	уравнений и неравенств повышенной трудности. Практическая работа № 5. Тема: «Решение показательных уравнений и неравенств»	2		ПК 3.2.
Тема 2.10. Понятие логарифма и ее свойства.	Основное содержание 1. Понятие логарифма в примерах. Основные свойства. Логарифм как обратная функция к показательной 2. Натуральный логарифм (ln) 3. Обратный логарифм 4. Таблица свойств логарифмов 5. Логарифмическая функция 6. График функции логарифма	1	2	ОК 03, ОК 05.
Тема 2.11. Логарифмическая функция.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Перемещение графика функции. Сравнение логарифмов. График логарифмической функции вида $y = \log_2(x + b)$. 1. Областью определения функций, множество всех положительных чисел $D(y) = (0; +\infty)$. 2. Множеством значений функции являются все действительные числа R . 3. Наименьшего и наибольшего значений функций. 4. Функция не является ни четной, ни нечетной. Имеет общий вид. 5. Функция непериодическая. 6. Нули функции: функция пересекает координатную ось Ox в точке $(1; 0)$. 8. Построение графика	1	1	ОК 03, ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	Практическая работа № 6. Тема: «Логарифмические выражения и функций»	2		
Тема 2.12. Задачи на решение логарифмических функций.	Основное содержание	2	3	ОК 03, ОК 04.
	Использование свойств логарифмов (произведения, частного, степени), приведение к общему основанию, введение замены переменных, а также применение методов решения уравнений и неравенств. Такие задачи встречаются в математике, физике и экономике, помогая моделировать и анализировать сложные зависимости.			
Тема 2.13. Логарифмические уравнения.	Основное содержание	2	2	ОК 01, ОК 04.
	Практические занятия: Основные методы решения логарифмических уравнений: 1. Применение определения логарифма 2. Метод потенцирования 3. Применение основного логарифмического тождества 4. Метод введения новой переменной 5. Метод логарифмирования 6. Стандартные методы решения логарифмических уравнений и неравенств 7. Метод замены множителей 8. Решение уравнений и неравенств за счет свойств, входящих в них функций 9. Использование числовых неравенств			
Тема 2.14. Смешанные	Основное содержание	1	1	ОК 02, ОК 04.
	Смешанные логарифмические уравнения содержат			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
логарифмические уравнения.	логарифмы с разными основаниями или сочетают логарифмические и алгебраические выражения. Для их решения применяются свойства логарифмов, применение логарифмов к общему основанию, замена переменных, разложение на множители, а также общие методы уравнений, такие как приведение к квадратным или линейным формам. Особое внимание уделяется проверке корней на соответствие области допустимых значений. Практические занятия: Практическая работа № 7. Тема: «Логарифмические уравнения»	1		
Тема 2.15. Логарифмические неравенства.	Основное содержание Практические занятия: Виды логарифмических неравенств. Алгоритм их решения. Методы решения. Комплекс примеров для самостоятельного решения.	2	2	ОК 03, ОК 04.
Тема 2.16. Смешанные логарифмические неравенства.	Основное содержание Практические занятия: Смешанные логарифмические неравенства содержат логарифмы с разными основаниями или сочетают логарифмические и алгебраические выражения. Для их решения используют свойства логарифмов, упрощают выражения, приводят логарифмы к общему основанию и применяют методы интервалов или замены переменных.	2	3	ОК 01, ОК 04.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Важно учитывать область допустимых значений (ОДЗ) и особенности оснований логарифмов, так как они влияют на направление неравенства. Решения проверяются на соответствие условиям задачи.			
Тема 2.17. Системы показательных и логарифмических уравнений.	Основное содержание Практические занятия: Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Теоретический опрос с одним письменным заданием с на тему "Системы показательных уравнений и неравенств". Методы решения систем логарифмических уравнений. Комплекс примеров по решению.	2	1	ОК 01, ОК 02.
Тема 2.18. Решение логарифмических уравнений, неравенств и их систем.	Основное содержание Практические занятия: Нестандартные способы решения логарифмических уравнений, неравенств и их систем. Метод рационализации. Решение уравнений и неравенств за счет свойств, входящих в них функций. Использование числовых неравенств. Метод мажорант (метод оценивания). Использование нестандартных способов при решении логарифмических уравнений и неравенств.	2	2	ОК 01, ОК 03.
Тема 2.19. Практическое применение	Основное содержание Решение авторских показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Контрольная проверка.	1	3	ОК 04

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
показательных и логарифмических уравнений и неравенств.	Практические занятия: Практическая работа № 8. Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства»	1		
Контрольная работа				
		2	3	
Глава 3. Основы тригонометрии				
Тема 3.1. Радианная мера угла. Понятие дуги.				
	Основное содержание 1. Понятие тригонометрической окружности; 2. Поворот точки вокруг начала координат; 3. Длина дуги окружности и площадь кругового сектора.	2	2	ОК 01
Тема 3.2. Знаки, числовые значения и основные тригонометрические тождества.	Основное содержание 1. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса; 2. Зависимость знаков синуса, косинуса, тангенса и котангенса от положения точки, движущейся по тригонометрической окружности, от произвольного угла. 3. Знаки тригонометрического выражения. 4. Изучение чётности функции. - Определение чётности или нечётности тригонометрических функций вида $y = a f(kx + b) + c$ и $y = f(k x + b)$. - Объяснение зависимости чётности или нечётности функции вида $y = a f(kx + b) + c$ и $y = f(k x + b)$.	2	1	ОК 02, ОК 04.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	-Доказательство основного тригонометрического тождества. Основные вспомогательные формулы. Определение знаков на числовой окружности.			
Тема 3.3. Формулы приведения.	Основное содержание 1. Формулы приведения. 2. Мнемоническое правило для формул приведения. 3. Преобразование тригонометрических выражений на основе использования формул приведения. 4. Вычисление значений тригонометрических выражений на основе формул приведения. 5. Доказательство тригонометрических тождеств на основе формул приведения.	2	1	ОК 01, ОК 04.
Тема 3.4. Формулы сложения аргументов и двойного угла.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: 1. Формулы синуса суммы и разности аргументов. 2. Косинуса суммы и разности аргументов. 3. Тангенса суммы и разности аргументов. 4. Преобразование тригонометрических выражений на основе использования формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов. 5. Вычисление значений тригонометрических выражений на основе формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов. 6. Доказательство тригонометрических тождеств на основе формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса суммы и разности аргументов.	1	1	ОК 01, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующихся в которых способствуя элемент программы
	7. Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного аргумента. 8. Преобразование тригонометрических выражений на основе использования формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного аргумента. 9. Вычисление значений тригонометрических выражений на основе формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного аргумента. 10. Доказательство тригонометрических тождеств на основе формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса двойного аргумента. Практическая работа № 9. Тема: «Формулы двойного угла»	1		
Тема 3.5. Формулы половинного угла.	Основное содержание 1. Формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса половинного аргумента. 2. Преобразование тригонометрических выражений на основе использования формулы синуса, косинуса, тангенса и котангенса половинного аргумента.	2	2	OK 02
Тема 3.6. Практическое применение тригонометрических формул.	Основное содержание Практические занятия: Проверочная работа: основное тригонометрическое тождество, формулы половинного угла, формулы двойного угла, приведение и формулы сложения.	2	1	OK 03
Тема 3.7.	Основное содержание	2	1	OK 01,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму и наоборот.	Практические занятия: 1. Формулы произведения синусов и косинусов; 2. Доказательство тригонометрических тождеств на основе формул произведения синусов и косинусов. 3. Преобразование тригонометрических выражений на основе использования формул произведения синусов и косинусов; 4. Вычисление значений тригонометрических выражений на основе формул произведения синусов и косинусов; 5. Вывод формул произведения синусов и косинусов; 6. Сумма и разность синусов и косинусов; 7. Формулы вспомогательного аргумента; 8. Тригонометрические выражения на основе использования формул суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов, формулы вспомогательного аргумента Доказательство формул.			ОК 04.
	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Подготовка контрольной работе. Формулы приведения, преобразование произведения и суммы тригонометрических функций. Практическая работа № 10. Тема: «Решение тригонометрических выражений»	1	1	ОК 03, ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Тема 3.8. Решение задач по тригонометрии.	Основное содержание	2	1	ОК 01.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тригонометрические функции и их графики.	1.Изучение свойств функции $y = \cos x$ и $y = \sin x$. 2.Построение графика функции $y = \cos x$ и $y = \sin x$. 3.Расположение промежутков монотонности функции $y = \cos x$ и $y = \sin x$.			ОК 05.
Тема 3.10. Решение задач на тригонометрические функции.	Основное содержание Практические занятия: -Расположение промежутков монотонности; -Определить наибольшее и наименьшее значение функции; Применять знания при решении задач.	2	1	ОК 03, ОК 04.
Тема 3.11. Обратные тригонометрические функции.	Основное содержание -Свойства арксинуса и арккосинуса; -Свойства арктангенса и арккотангенса;	2	2	ОК01, ОК 0 5.
Тема 3.12. Простейшие тригонометрические уравнения.	Основное содержание Таблица простейших тригонометрических уравнений. Основные формулы и методы решения. Графическое представление.	2	3	ОК 01, ОК 06.
Тема 3.13. Тригонометрические уравнения.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Основные методы решения тригонометрических уравнений: Метод замены переменных, применение метода разложения на множители при решении тригонометрических уравнений, применение метода оценки при решении тригонометрических	1	1	ОК 03, ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующихся способностей элемент программы
	уравнений, прием умножения левой и правой частей уравнения на тригонометрическую функцию при решении тригонометрических уравнений. Практическая работа № 11. Тема: «Тригонометрические уравнения»	1		
Тема 3.14. Комбинированные тригонометрические уравнения.	Основное содержание Практические занятия: Комбинированные тригонометрические уравнения содержат несколько тригонометрических функций (например, синус, косинус, тангенс) или их комбинации. Для их решения используют тригонометрические тождества, упрощение выражений, замену переменных и общие методы уравнений (например, разложение на множители). Часто решение сводится к одному виду уравнения, решаемого стандартными способами. Важно учитывать периодичность тригонометрических функций и находить все корни в заданном промежутке. Решения таких уравнений применяются в задачах физики, механики и инженерии.	2	3	ОК 04, ОК 06.
Тема 3.15. Тригонометрические неравенства.	Основное содержание Практические занятия: Тригонометрические неравенства включают переменные внутри тригонометрических функций (синус, косинус, тангенс и т.д.). Их решение требует знания свойств тригонометрических функций, их периодичности.	2	2	ОК 03, ОК 04.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	областей значений и монотонности. Основные методы включают преобразование неравенства, применение тригонометрических тождеств, разбиение на интервалы и анализ функций. Решения записываются с учетом периодичности тригонометрических функций и часто выражаются через множества интервалов или системы условий. Такие задачи часто применяются в физике, астрономии и инженерных расчетах.			
Тема 3.16. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.	Основное содержание Практические занятия: Решение простейших тригонометрических неравенств с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств, сводимых к квадратным. Решение тригонометрических неравенств методом интервалов.	2	2	ОК 01, ОК 04.
Тема 3.17. Комбинированные тригонометрические неравенства.	Основное содержание Практические занятия: Комбинированные тригонометрические неравенства содержат несколько тригонометрических функций или их комбинации. Для их решения используют преобразования с помощью тригонометрических тождеств, анализ свойств функций (монотонности, периодичности), а также методы интервалов. Часто неравенства приводятся к стандартным видам, решаемым поэтапно. Важно учитывать особенности периодичности функций и корректно записывать общий	2	1	ОК 01, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
	вид решений. Такие задачи находят применение в задачах физики и моделировании циклических процессов.			
Тема 3.18. Практическое применение тригонометрических уравнений и их неравенств.	Основное содержание	1	1	ОК 02, ОК 06.
	Комплекс примеров для решения тригонометрических уравнений и неравенств. Перечень вопросов по тригонометрии. Тестирование.			
	Практические занятия: Практическая работа № 12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»	1		
Глава 4. Производная		16		
Тема 4.1. Понятие о пределе функций.	Практические занятия: Определение предела последовательности. Основные свойства пределов. Виды неопределенностей и способы их устранения. Правила вычисления пределов функции на бесконечности.	2	3	ОК 03, ОК 05.
Тема 4.2. Понятие производной. Производная степенной функций и корня.	Основное содержание	2	1	ОК 01, ОК 06, ОК 07
	Практические занятия: 1. Приращение функции. Определение производной; 2. Определение производной. 3. Нахождение производной по определению. Формула для вычисления производной степенной функций. 4. Скорость материальной точки в заданный момент времени по данному закону движения.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 4.3. Формулы дифференцирования. Производная сложной функций.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Основных правил дифференцирования функций; примеры вычисления производной линейной функции; правила вычисления производных произведения и частного.	1	1	ОК 01, ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Практическая работа № 13. Тема: «Производная степенной функций»	1		
	Основное содержание Практические занятия: 1. Геометрический смысл производной; Физический смысл производной; 2. Алгоритм нахождения касательной к графику функции в точке; 3. Сравнение производных заданной функции по ее графику в различных точках. 4. Физический смысл с применением различных задач физики.	2	2	ОК 02, ОК 04.
Тема 4.5. Применение производной функций при решении задач.	Основное содержание Практические занятия: Проверочная работа по теме: производная. Комплекс примеров. Задачи.	2	1	ОК 03, ОК 05.
Тема 4.6. Производные	Основное содержание Производная для тригонометрической функций.	2	1	ОК 04, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
тригонометрических и обратных функций.	Производная при делении и умножении тригонометрических функций. Производная формул половинного, двойного и тройного угла. Производная обратной тригонометрической функций. Таблица производной обратной тригонометрической функций. Место и роль в математике. Применение в науке и технике.			
Тема 4.7. Производная логарифмической и показательной функции.	Основное содержание Практические занятия: Формулы нахождение производных. Комплекс примеров. Понятие показательной функции. Свойства показательных функций. Формулы для нахождение производной. Комплекс примеров.	2	1	ОК 01, ОК 04.
Тема 4.8. Смешанные задачи	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Проверочная работа по теме: производная сложной функций. Комплекс примеров. Задачи. Практическая работа № 14. Тема: «Производная логарифмической и показательной функций»	1	2	ОК 02, ОК 06, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Глава 5. Исследование функций с помощью производных.		10		
Тема 5.1. Возрастание и убывание функций.	Основное содержание Практические занятия: 1.Определение алгоритма нахождения промежутков возрастания и убывания функции. 2.Решение задачи на нахождения промежутков	2	1	ОК 02, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующихся в которых элемент программы
	возрастания и убывания функций.			
Тема 5.2. Экстремумы функций. Наибольшее и наименьшее значение функций.	Основное содержание	2	2	ОК 01, ОК 04.
	Практические занятия: 1. Определение точек максимума и минимума функции 2. Определение точки экстремума функции 3. Условия достаточные для нахождения точек экстремума функции. 4. Наибольшее и наименьшее значение функций.			
Тема 5.3. Направление выпуклости графика. Точки перегиба.	Основное содержание	2	1	ОК 02, ОК 06.
	Практические занятия: Исследование функций с использованием второй производной. Направление выпуклости графика функции определяется анализом второй производной.			
Тема 5.4. Применение производной к исследованию функций.	Основное содержание	2	1	ОК 01, ОК 04.
	Производная функции используется для анализа ее поведения, таких как монотонность, экстремумы (максимумы и минимумы) и характер графика. Производная позволяет определить: 1. Монотонность. 2. Экстремумы. 3. Точки перегиба и выпуклость. 4. Исследование на интервалы.			
Тема 5.5. Исследование функций на практике	Профессионально-ориентированное содержание	1	2	ОК 01, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Практические занятия: Нахождение точек экстремума функции. Задачи на наибольшее и наименьшее значение функции.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формируемых способствуя элемент программы
	Исследование на выпуклость графика функции и точки перегиба. Построение асимптот графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. Практическая работа № 15. Тема: «Исследование степенной функции»	1		
Глава 6. Неопределенный интеграл. Первообразная				
Тема 6.1. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.	Основное содержание	2	1	OK 01, OK 04, OK 05.
	Практические занятия: 1. Понятие и нахождение первообразной. 2. Определение первообразной, график которой проходит через заданную точку. 3. Решение задач, обратных задаче нахождения закона изменения скорости материальной точки по закону ее движения. 4. Подведение под знак дифференциала. Понятие интеграла. 5. Основные методы интегрирования. 6. Таблица основных неопределённых интегралов. 7. Метод замены переменной (метод подстановки)			
Тема 6.2. Метод непосредственного	Основное содержание Практические занятия:	2	1	OK 01, OK 03.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
о интегрирования. Геометрическое приложение.	1. Непосредственное интегрирование 4. Интегрирование элементарных функций 5. Геометрическая интерпретация неопределенного интеграла 6. Задачи с применением координат точек графика функций и первообразной. 7. Понятие интегральной кривой.			ОК 05.
Тема 6.3. Метод интегрирования по частям. Физические приложения.	Основное содержание Практические занятия: Интегрирование по частям. Вывод формулы. Физический смысл неопределенного интеграла в задачах физики. Физический смысл двойного интеграла. Тестирование.	2	1	ОК 02, ОК 04, ОК 05.
Тема 6.4. Интегрирование некоторых тригонометрических функций.	Основное содержание Для интегрирования более сложных выражений, содержащих тригонометрические функции, часто применяют методы подстановки и преобразования, включая тригонометрические подстановки и использование тригонометрических тождеств.	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 06.
Тема 6.5. Решение интегралов с использованием методов.	Основное содержание Практические занятия: Решение интегралов включает различные методы, в зависимости от типа интеграла. Основные методы решения: 1. Метод подстановки: Используется для упрощения интегралов, когда заменой переменной можно выразить	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	интеграл в более простом виде. 2. Метод интегрирования по частям: Применяется для произведений функций, чтобы преобразовать их в более удобную форму для интегрирования. 3. Метод разложения на простые дроби: Используется для рациональных функций, когда дробь можно разложить на сумму более простых дробей. 4. Табличные интегралы: Включают стандартные формы интегралов, которые можно прямо взять из таблиц. 5. Метод замены интегрируемой функции: Применяется для сложных функций с целью их упрощения.			
Тема 6.6. Применение интеграла в задачах физики.	Профессионально-ориентированное содержание	1	3	ОК 04, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
	Практические занятия:			
	Проверочная работа на применение неопределенного интеграла в задачах. Практическая работа № 16. Тема: «Интегралы степенными функциями»	1		
Глава 7. Определенный интеграл		10		
Тема 7.1. Основные свойства и вычисление определенного интеграла.	Основное содержание	2	1	ОК 01
	1. Понятие определенный интеграл. 2. Основные свойства определенного интеграла. 3. Способы вычисления определенного интеграла.			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 7.2. Формула Ньютона-Лейбница.	Основное содержание Практические занятия: 1. Методы вычисления определенного интеграла 2. Нахождение площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона – Лейбница.	2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 05.
Тема 7.3. Площадь плоской фигуры.	Основное содержание Практические занятия: Определение площади: Площадь фигуры под графиком функции Применение: Формула Ньютона-Лейбница используется для вычисления площади между графиками функций, площади замкнутых фигур, а также для нахождения длины кривых и объема тел вращения. Она имеет важное значение в вычислительном анализе, геометрии и физике. Алгоритм: Для вычисления площади нужно: 1. Найти функцию, которая описывает форму фигуры. 2. Вычислить определенный интеграл от этой функции на заданном интервале.	2	2	ОК 03, ОК 04, ОК 06.
Тема 7.4. Комбинированные задачи на графике.	Основное содержание Практические занятия: Алгоритм решения задач. Комплекс примеров. Построение графиков.	2	2	ОК1, ОК4, ОК5.
Тема 7.5. Практическое	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия:	1	1	ОК 01, ОК 03.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
применение определенного интеграла.	1. Знакомство с применением определенного интеграла в различных предметных областях 2. Знакомство с прикладными задачами, связанными с вычислением определенного интеграла в физике, экономике, геометрии. 3. Решение задач, с помощью определенных интегралов путь, пройденный телом Практическая работа № 17. Тема: «Площадь криволинейной трапеции»	1		ОК 05, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Раздел 2. Элементы аналитической геометрии на плоскости		46		
Глава 8. Векторы на плоскости		10		
Тема 8.1. Векторы на плоскости. Действия над векторами.	Основное содержание 1. Понятие вектора. Нулевой вектор. Длина вектора. 2. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарность векторов. 3. Умножение векторов на число. Направление векторов. Равные и противоположные векторы. Углы между векторами. 4. Применение векторов к решению задач	2	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
Тема 8.2. Модуль вектора. Деление отрезка в отношении.	Основное содержание 1. Определение длины вектора 2. Формулы для вычисления длины вектора 3. Для плоских задач	2	2	ОК 01, ОК 03.
Тема 8.3.	Основное содержание	2	1	ОК 03.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Скалярное произведение векторов. Полярные координаты.	1.Свойства скалярного произведения: 2.Длина вектора 3.Угол между векторами 4.Графическое представление. Понятие полярных координат. 5.Связь между декартовыми и полярными координатами 6.Уравнение кривых в полярных координатах			ОК 05.
Тема 8.4. Полярные координаты.	Основное содержание Основные элементы. Преобразование между координатными системами. Применение полярных координат.	2	3	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
Тема 8.5. Практическое применение векторов на плоскости.	Профессионально-ориентированное содержание Практические занятия: Проверочная работа по теме: векторы на плоскости. Комплекс примеров. Задачи. Практическая работа № 18. Тема: «Вектора на плоскости»	1 1	2	ОК 02, ОК 03, ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.
Глава 9. Векторы в пространстве		8		
Тема 9.1. Действия над векторами в пространстве.	Основное содержание Практические занятия: 1.Прямоугольная система координат на плоскости. Прямоугольная система координат в пространстве. Прямоугольная система координат в многомерном пространстве. Прямоугольные координаты вектора. Орты.	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
Тема 9.2. Скалярное произведение векторов в пространстве.	Основное содержание Практические занятия: 1. Скалярное произведение векторов в пространстве. 2. Свойства скалярного произведения в пространстве. 3. Метрические коэффициенты. Некоторые применения скалярного произведения векторов.	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 06.
	Основное содержание 1. Определение. 2. Правые и левые тройки векторов в трехмерном евклидовом пространстве. 3. Геометрическое определение. 4. Определение с помощью руки. 5. Алгебраическое определение. 6. Геометрические свойства векторного произведения. 7. Алгебраические свойства векторного произведения.	2	2	ОК 02, ОК 04, ОК 05.
Тема 9.4. Практическое применение векторов в пространстве.	Основное содержание Проверочная работа по теме: векторы в пространстве. Комплекс примеров. Задачи.	1	3	ОК 04
	Практические занятия: Практическая работа № 19. Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве»	1		
Глава 10. Прямые и плоскости в пространстве		18		
Тема 10.1. Общее уравнение	Основное содержание Практические занятия:	2	1	ОК 02, ОК 03.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
прямой. Векторное и каноническое уравнение прямой.	1. Уравнение прямой на плоскости. 2. Уравнения прямой на плоскости в координатной форме. 3. Общее уравнение прямой. 4. Параметрическое уравнение прямой.			ОК 06.
Тема 10.2. Уравнение прямой в отрезках на осях.	Основное содержание Практические занятия: Уравнение прямой в отрезках на осях записывается таким образом, что его параметры определяют длины отрезков, которые прямая отсекает на осях. Эти параметры называются "отрезками на осях". Они показывают, насколько далеко прямая отходит от начала координат вдоль каждой оси. - Графического построения прямой.	2	3	ОК 02, ОК 04, ОК 06.
Тема 10.3. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.	Основное содержание Практические занятия: 1. Угол наклона прямой и угловой коэффициент прямой. 2. Уравнение с угловым коэффициентом. 3. Уравнение прямой с угловым коэффициентом, проходящей через заданную точку. 4. Переход от уравнения прямой с угловым коэффициентом к другим видам уравнений прямой и обратно.	2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
Тема 10.4. Уравнение прямой,	Основное содержание Уравнение прямой, проходящей через две точки. Доказательство. Через точку, две точки и через три	1	2	ОК 02, ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
проходящей через заданные точки.	точки. Комплекс задач и примеров. Практические занятия: Практическая работа № 20. Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки»	1		
Тема 10.5. Условие параллельности и перпендикулярности двух прямых	Основное содержание Условие параллельности двух прямых на плоскости. Условие перпендикулярности двух прямых на плоскости. Способы определения угла между прямыми на плоскости.	2	1	ОК 01, ОК 03.
Тема 10.6. Основные задачи прямой на плоскости.	Основное содержание Практические занятия: Проверочная работа по теме: прямая на плоскости. Комплекс примеров. Задачи.	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04.
Тема 10.7. Пересечение и угол между двумя прямыми.	Основное содержание Пересечение двух прямых определяется решением их уравнений как системы. Если прямые имеют одну общую точку, они пересекаются, если не имеют — они параллельны или совпадают. Угол между двумя прямыми рассчитывается через их угловые коэффициенты с использованием тангенса угла. Важным является анализ взаимного расположения прямых: параллельность, перпендикулярность или пересечение под острым или тупым углом. Эти знания применяются в геометрии, физике и задачах моделирования пространственных объектов.	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 06.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
Тема 10.8. Комбинированные задачи.	Основное содержание	2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
	1.Общее уравнение плоскости : описание, примеры, решение задач. 2.Общее уравнение плоскости: основные сведения. 3.Общее уравнение плоскости, проходящей через точку. 4.Прямая как пересечение двух плоскостей. 5.Неполное общее уравнение плоскости.			
Тема 10.9. Смешанные задачи.	Основное содержание	1	1	ОК 02, ОК 03, ОК 06.
	Проверочная работа по теме: уравнение прямой на плоскости. Комплекс примеров. Задачи. 1.Прямые и плоскости в пространстве. 2.Примеры на составление уравнение прямой. 3.Примеры на составление уравнений плоскости.			
	Практические занятия: Практическая работа № 21. Тема: «Расположение прямой на плоскости»	1		
Глава 11. Планиметрия		10		
Тема 11.1. Треугольники разного вида.	Основное содержание	2	2	ОК 02, ОК 03, ОК 04.
	Свойства треугольников. Виды треугольников. Формулы			
Тема 11.2.	Основное содержание	2	1	ОК 01,

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формируемых которыми способствуем элемент программы
Четырехугольник и.	-Параллелограмм: противоположные стороны параллельны и равны. -Прямоугольник: параллелограмм с углами 90°. -Квадрат: прямоугольник с равными сторонами. -Ромб: параллелограмм с равными сторонами, но углы не обязательно 90°. -Трапеция: одна пара противоположных сторон параллельна.			ОК 03, ОК 05.
Тема 11.3. Окружности.	Основное содержание Основные характеристики окружности: 1. Центр — точка, от которой измеряется радиус. 2. Радиус — расстояние от центра до любой точки на окружности. 3. Диаметр — отрезок, соединяющий две противоположные точки окружности, проходящий через центр. Диаметр в два раза больше радиуса. 4. Дуга — часть окружности, ограниченная двумя точками на ней. 5. Хорда — отрезок, соединяющий две точки на окружности, но не проходящий через центр. Окружность имеет несколько важных свойств: 1. Все радиусы окружности равны. 2. Хорда, проходящая через центр, является диаметром. 3. Точки на окружности равны расстоянием от	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	центра.			
Тема 11.4. Комбинированные задачи по планиметрии.	Основное содержание	2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 06.
	-Геометрические фигуры: Решение задач связано с разными геометрическими объектами, такими как треугольники, четырехугольники, окружности, многоугольники и другие. -Использование теорем: В решении комбинированных задач часто используются базовые теоремы (например, теорема Пифагора, теорема о сумме углов в треугольнике, теорема о внешнем угле, теоремы о касательных). -Методы решения: В таких задачах может быть необходимо комбинировать различные методы: алгебраический, аналитический, графический, а также методы построений. -Связь разных разделов геометрии: Задачи могут включать как элементы планиметрии, так и элементы стереометрии, тригонометрии или комбинаторики.			
Тема 11.5. Смешанные задачи	Основное содержание	1	3	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
	Проверочная работа по теме: «Геометрические фигуры на плоскости». Комплекс примеров. Задачи.			
	Практические занятия: Практическая работа № 22.Тема: «Комбинированные задачи»	1		
Раздел 3. Элементы стереометрии		18		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Глава 12. Площадь и объем многогранников.		18		
Тема 12.1. Призма, параллелепипед и куб.	Основное содержание 1. Типы параллелепипеда. 2. Основные элементы. Свойства. 3. Основные формулы. 4. Прямой параллелепипед. 5. Прямоугольный параллелепипед. Куб. 6. Произвольный параллелепипед. 7. Сечение параллелепипеда плоскостью.	2	1	ОК 04
Тема 12.2. Пирамида. Усеченная пирамида.	Основное содержание 1. Понятие пирамиды. 2. Виды пирамид. 3. Элементы пирамиды: вершина, ребра, грани, основание. 4. Площадь боковой поверхности и полной поверхности пирамиды. Вычисление объема через интеграл.	2	2	ОК 01, ОК 03.
Тема 12.3. Отношение площадей и объемов подобных тел.	Основное содержание 1. Объем и площадь поверхности правильной призмы и правильной пирамиды. 2. Объем и площадь поверхности правильной усеченной пирамиды и правильного тетраэдра. 3. Объем и площадь поверхности куба и площадь поверхности октаэдра. 4. Объем и площадь поверхности додекаэдра и площадь поверхности икосаэдра.	1	3	ОК 01, ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия: Практическая работа № 23. Тема: «Объем и площадь фигур»	1		
Тема 12.4. Вычисление объемов и площадей многогранников.	Основное содержание 1. Таблица правильных многогранников и их свойства. 2. Теорема Эйлера и правильные многогранники. 3. Виды многогранников. 4. Многогранник как модель реального объекта.	2	2	ОК 01, ОК 03, ОК 06.
Тема 12.5. Цилиндр и конус.	Основное содержание 1. Типы цилиндров. Свойства. 2. Площадь поверхности цилиндра. 3. Площадь боковой поверхности. 4. Площадь полной поверхности. 5. Объём цилиндра. 6. Типы конусов. 7. Образующая. Свойства. 8. Уравнение прямого кругового конуса. 9. Развертка.	2	1	ОК 01, ОК 04, ОК 05.
Тема 12.6. Усеченный конус.	Основное содержание 1. Сечение конуса и его виды. 2. Усечённый конус и его элементы. 3. Объем и площадь поверхности усеченного конуса.	2	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03.
Тема 12.7. Объем и площадь поверхности шара и его частей.	Основное содержание 1. Определение сферы и шара. 2. Уравнение сферы.	2	3	ОК 01, ОК 04, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	3. Основные свойства сферы и шара. 4. Секущая, хорда, секущая плоскость и их свойства. 5. Касательная, касательная плоскость и их свойства.			
Тема 12.8. Комбинированные задачи по стереометрии.	Основное содержание	2	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05.
	Основные аспекты комбинированных задач по стереометрии: - Пространственные фигуры: Задачи связаны с различными типами многогранников, пирамид, конусов, цилиндров, сфер, а также их сочетаниями (например, пересечение тел, совмещение разных объектов). - Использование теорем и формул: В решении задач важно применять теоремы о призмах, пирамидах, тетраэдрах, а также свойства тел вращения, такие как объемы, площади поверхности, длины отрезков. - Методы решения: В комбинированных задачах часто используются методы проекций, симметрии, а также аналитический подход с использованием координат в трехмерном пространстве.			
Тема 12.9. Смешанные задачи.	Основное содержание	2	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05.
	Практические занятия: Проверочная работа по теме: объемы и площади фигур вращения. Комплекс примеров. Задачи. Практическая работа № 24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии»			
Раздел 4. Элементы теорий вероятностей и математической статистики		14		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формирующую которых способствует элемент программы
Глава 13. Элементы математической статистики, комбинаторики и теорий вероятности.		14		
Тема 13.1. Элементы комбинаторики.	Основное содержание 1.Элементы комбинаторики. 2.Общие правила комбинаторики. 3.Генеральная совокупность без повторений и выборки без повторений. 4.Применение графов (схем) при решении комбинаторных задач.	2	1	ОК 01, ОК 03, ОК 04.
Тема 13.2. Случайные события. Вероятность события.	Основное содержание 1.События. Комбинации событий. Противоположные события. 2.Размещения. Перестановки, сочетания. 3.Классический способ подсчета вероятностей. 4.Классическое определение. Геометрическое определение 5.Свойства вероятности. Условная вероятность.	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 06.
Тема 13.3. Теорема сложения и умножения вероятностей.	Основное содержание 1.Вероятность события. Сложение вероятностей. 2.Независимые события. Умножение вероятностей. 3.Статистическая вероятность.	2	1	ОК 02, ОК 03.
Тема 13.4. Задачи по комбинаторике и теорий вероятности.	Основное содержание Практические занятия: Проверочная работа по теме: комбинаторика и теорий вероятности. Комплекс примеров. Задачи.	2	1	ОК 01, ОК 03, ОК 05.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающегося	Объем акад. часов, в т.ч. в форме практической подготовки	Уровень освоения содержания ⁴	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Тема 13.5. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Основное содержание Формула полной вероятности. Формула Байеса. Комплекс примеров и задач.	2	2	ОК 01, ОК 04, ОК 05.
Тема 13.6. Повторение испытаний. Формула Бернулли.	Основное содержание Повторные зависимые и независимые испытания. Формула Бернулли и его применение. Комплекс задач и примеров.	2	1	ОК 02, ОК 03, ОК 05.
Тема 13.7. Задачи по теории вероятности.	Основное содержание Проверочная работа по теме: «Статистика». Комплекс примеров. Задачи. Практические занятия: Практическая работа № 25. Тема: «Сложение и умножение вероятностей»	1 1	3	ОК 01, ОК 05, ОК 06.
Консультация		6		
Промежуточная аттестация	Экзамен	6		
Всего		251		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Кабинет математики, оснащенный необходимым оборудованием.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- учебно-наглядные пособия;
- технические средства обучения: ноутбук, проектор, инструменты для работы ученика у доски: (транспортёр, циркуль, угольники), доска комбинированная поворотная, мел и маркер.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, допущенные к использованию при реализации образовательных программ среднего профессионального образования, на базе основного общего образования.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы:

3.2.1 Основные печатные издания:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл.-М., 2020 г.
2. Математика: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 г.
3. Геометрия: учебник для среднего профессионального образования / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. И доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020 г.

3.2.2. Основные электронные издания:

1. Юрайт образовательная платформа для СПО. Электронная книга: <https://urait.ru/bcode/449038>
2. Научная электронная библиотека ЭБС «Лань» электронная книга математика: Краткий справочник: <https://e.lanbook.com/book/104988?category=917&publisher=&spo=1>
3. Юрайт образовательная платформа для СПО. Электронная книга: <https://urait.ru/bcode/449006>
4. Цифровая образовательная среда «Мобильное электронное

образование» <https://edu-4.mob-edu.ru/ui/index.html#/login>

3.2.3. Дополнительные источники:

1. Алгебра и начала анализа: Учеб. Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / А.Н. Колмогоров, М., 2018.
2. Башмаков М.И. Алгебра и начала математического анализа (базовый уровень). 10-11 кл. – М., 2020 г.
3. Башмаков М.И. Математика: 10 кл. Сборник задач: учеб. пособие. – М., 2020 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка осуществляются через личностные, метапредметные и предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
Перечень личностных и метапредметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:			
Личностные результаты должны отражать в части: трудового воспитания: - 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. Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак	ОК 01 Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7. Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8. Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 б) базовые исследовательские действия: - 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; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; - уметь переносить знания в познавательную			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения			
Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: мировоззрения, сформированность современному уровню соответствующего общественной практики, развития науки и основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - 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	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. ПК 2.5 Осуществлять документирование модулей программного обеспечения. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7. Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8. Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
аудитории, выбирая оптимальную форму представления - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности	проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.		
Личностные результаты должны отражать в части: духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - 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	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7.Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8.Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12.Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - 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; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение	ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.		

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
действовать, исходя из своих возможностей; - 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			
Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания; осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий,	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7. Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8. Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - 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			
Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания: - 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; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения.	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7. Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8. Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
а) общение: - 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	ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.		
Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; и патриотического воспитания; ценностное отношение к государственному символу, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями: в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:	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.	Р 1, Темы 1.1 - 1.18; Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	Практическая работа №7.Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8.Тема: «Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12.Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
--самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; - внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - 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			
Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания: - активное неприятие действий, приносящих	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,	Р 1, Темы 1.1 - 1.18;	Практическая работа №7.Тема: «Логарифмические уравнения» Практическая работа №8.Тема:

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности; Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: - 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Темы 2.1 - 2.19; Темы 3.1 - 3.18; Темы 4.1 - 4.8; Темы 5.1 - 5.5; Темы 6.1 - 6.6; Темы 7.1 - 7.5.	«Нестандартные логарифмические уравнения и неравенства» Практическая работа №12. Тема: «Комбинированные тригонометрические неравенства»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
Перечень предметных результатов, осваиваемых в рамках дисциплины:			
- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательства рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования логарифмов рациональных выражений; - умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многоугольников с	ОК 01 Выбирать способы решения профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. ПК 3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК 3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9; Темы 12.1 - 12.5, Р 3, Темы 13.1 - 13.9, Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	Практическая работа №19.Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20.Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22.Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25.Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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; - умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, обратные 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 методов и электронных средств; - умение 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; - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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; - умение 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 вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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			
- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: степень числа,	ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9;	Практическая работа №19. Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20. Тема: «Уравнение прямой проходящей

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; - умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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 практические ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные	профессиональной деятельности. ПК.2.5 Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.	Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9. Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22. Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25. Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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; - умение 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; - умение 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 методов и электронных средств;			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
- умение 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида, фигура и поверхность			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
середины отрезка, расстояние между двумя точками; - умение 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			
- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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-	ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. ПК 2.5 Осуществлять документирование модулей программного обеспечения.	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9; Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9. Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	Практическая работа №19. Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20. Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22. Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25. Тема: «Сложение и умножение

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения; - умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, обратные тригонометрические функции, изученных функций; 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать	ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.		вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 методов и электронных средств; - умение 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; - умение 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			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
- Умение 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 методов и электронных средств; - умение 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; - умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать	ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9; Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9, Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	Практическая работа №19.Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20.Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22.Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25.Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки			
- Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение 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; - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол	ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. ПК.2.5 Осуществлять документирование программных программного обеспечения. ПК.3.1 Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему. ПК.3.2 Разрабатывать проектную документацию на	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9; Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9. Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	Практическая работа №19. Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20. Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22. Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25. Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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; - умение 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 вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрично в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;	разработку информационной среды в соответствии с требованиями заказчика.		

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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			
- Владение методами доказательства, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция,	ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9;	Практическая работа №19.Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20.Тема: «Уравнение прямой проходящей

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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 практические ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение 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; - умение оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать	в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9. Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22. Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25. Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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 методов и электронных средств; - умение 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; - умение 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			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение 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 практические ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, обратные тригонометрические функции, изученных функций; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из	ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 2, Темы 9.1 - 9.5; Темы 10.1 - 10.4; Темы 11.1 - 11.9; Темы 12.1 - 12.5. Р 3, Темы 13.1 - 13.9. Р 4, Темы 15.1 - 15.7.	Практическая работа №19. Тема: «Скалярное и векторное произведение векторов в пространстве» Практическая работа №20. Тема: «Уравнение прямой проходящей через заданные точки» Практическая работа №21. Тема: «Расположение прямой на плоскости» Практическая работа №22. Тема: «Комбинированные задачи» Практическая работа №24. Тема: «Комбинированные задачи по стереометрии» Практическая работа №25. Тема: «Сложение и умножение вероятностей»

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами; - умение 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; - умение 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; - умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
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; - умение 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, площади сферы, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств; умение распознавать симметрию в пространстве; умение распознавать правильные многогранники; - умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей			

Результаты обучения (личностные, метапредметные, предметные)	Результаты освоения дисциплины направлены на формирование общих и (или) профессиональных компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07; ПК 2.5, ПК 3.1, ПК 3.2.	Раздел/Тема	Формы и методы оценки
и объемов подобных фигур при решении задач; - умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; - умение 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; - умение 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			

