

**Каспийский институт морского и речного транспорта
им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина - филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУД.12 МАТЕМАТИКА

ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 26.02.03 СУДОВОЖДЕНИЕ

2026 год

УТВЕРЖДАЮ

Директор Каспийского института
морского и речного транспорта

им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина –
филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

О.И. Карташова
«28» сентября 2026 год



Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО, ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413, положений ФОП СОО (Приказ Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371) и на основании примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Математика», разработанной Институтом развития профессионального образования (ФГБОУ ДПО «ИРПО»)

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

Разработчик: преподаватель, Железнова А.Ф.

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии физико-математических дисциплин

Протокол № 1 от «28» августа 2026 года

Председатель ЦМК Ж Н.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УМР факультета СПО И.А. Лунева

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины ОУД.12 Математика.	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины.	17
3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины.	35
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.	37

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 Математика

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Математика» является частью общеобразовательного цикла образовательной программы по специальности 23.02.03 Судовождение.

При реализации содержания общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования по специальности 23.02.03 Судовождение общий объем учебной нагрузки обучающегося – 348 часов, из них аудиторная (обязательная) учебная нагрузка обучающихся 312 часов, включая практические занятия, - 114 часов.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.2.1. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО на основе ФГОС СОО.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
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/ - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни 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; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем	- 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, 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: 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: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол

	б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания - 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 - ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение	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 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 интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, 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;	- 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 - 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 выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных

	- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности	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 правовой и 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 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; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль:	- 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 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;

	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, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	- 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 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: - понимать и использовать преимущества	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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

	командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. 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	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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	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; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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;

	Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями: 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	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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	Личностные результаты должны отражать в части: - гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, 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: --самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;	- Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - 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;

	- 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	- 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 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	- 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 функция, показательная функция, степенная функция,

	переноса средств и способов действия в профессиональную среду; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; Овладение универсальными регулятивными действиями: б) самоконтроль: - давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям	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 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
ПК 1.1 Планировать и осуществлять переход в точку назначения, определять местоположения судна.	Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; б) базовые исследовательские действия: формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее	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, логарифм числа; умение выполнить вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразование 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

	решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; 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; 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 Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: давать оценку новым ситуациям; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решения; б) самоконтроль:	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-ориентировочные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на 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 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;
--	--	--

	владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований	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 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
ПК 1.2 Маневрировать и управлять судном.	Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; б) ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; в) работа с информацией: владеть навыками получения информации из	Умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений; Умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; Умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении

	источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; б) самоконтроль: давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;	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 извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; 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 использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира; 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; 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; Находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками.
--	---	---

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	348
в т.ч.	
1. Основное содержание	216
в т.ч.	
Теоретическое обучение	138
Практические занятия	78
2. Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	96
в т.ч.	
Теоретическое обучение	60
Практические занятия	36
Индивидуальный проект (да/нет) *	да
3. Промежуточная аттестация (экзамен)	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД.11 Математика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
Основное содержание			
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		20	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.1. Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика	Содержание учебного материала Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин	2	
Тема 1.2. Числа и вычисления	Содержание учебного материала Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	2	
Тема 1.3. Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы	Содержание учебного материала Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.	2	
		2	

	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №1. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	2	
Тема 1.4. Процентные вычисления в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	-	
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа №2. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2	
	Практическая работа №3. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	2	
Тема 1.5. Последовательности и прогрессии	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №4. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.	2	
Тема 1.6. Функции и графики	Содержание учебного материала	4	
	Функция, способы задания функции. График функции.	2	
	Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №5. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.	2	

Раздел 2. Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция.		56	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-06, ОК-07 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 2.1. Арифметический корень n -ой степени	Содержание учебного материала	2	
	Арифметический корень натуральной степени.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №6. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	2	
Тема 2.2. Степени. Стандартная форма записи действительного числа	Содержание учебного материала	2	
	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №7. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	2	
Тема 2.3. Степенная функция	Содержание учебного материала	2	
	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени	2	
Тема 2.4. Иррациональные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	1. Решение иррациональных уравнений.	2	
	2. Решение иррациональных неравенств.	2	
	Практические занятия:	2	
Тема 2.5. Применение свойств степенной функции	Практическая работа №8. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2	
	Содержание учебного материала	2	
Тема 2.6. Показательная функция её свойства и график.	Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств	2	
	Содержание учебного материала	2	
	Показательная функция, её свойства и график.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №9. Применение свойств показательной функции к решению задач.	2	

Тема 2.7. Показательные уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	1. Решение показательных уравнений.	2	
	2. Решение показательных неравенств.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №10. Методы решения показательных уравнений и неравенств.	2	
Тема 2.8. Применение свойств показательной функции	Содержание учебного материала	2	
	Решение показательных уравнений и показательных неравенств	2	
Тема 2.9. Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	Содержание учебного материала	2	
	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №11. Вычисление логарифмов.	2	
Тема 2.10. Свойства логарифмов	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №12. Применение свойств логарифмов к преобразованию выражений.	2	
Тема 2.11. Логарифмическая функция, ее свойства	Содержание учебного материала	2	
	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №13. Построение графиков логарифмической функции.	2	
Тема 2.12. Логарифмические уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	4	
	1. Логарифмические уравнения и неравенства.	2	
	2. Методы решения логарифмических уравнений.	2	
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа №14. Решение логарифмических уравнений	2	
	Практическая работа №15. Решение логарифмических неравенств	2	

Тема 2.13. Логарифмы в природе и технике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №16. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни.	2	
Тема 2.14. Применение логарифмов к решению задач	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №17. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	2	
Раздел 3. Прямые и плоскости в пространстве		18	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 3.1. Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии	Содержание учебного материала	2	
	Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №18. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	2	
Тема 3.2. Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Углы с со-направленными сторонами, угол между прямыми в пространстве.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №19. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений.	2	

Тема 3.3. Перпендикулярность прямых и плоскостей	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №20. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости	2	
Тема 3.4. Углы между прямыми и плоскостями	Содержание учебного материала	2	
	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №21. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	2	
Тема 3.5. Прямые и плоскости в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №22. Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	2	
Тема 3.6. Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	Содержание учебного материала	2	
	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений.	2	
Раздел 4. Координаты и векторы в пространстве		14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 4.1. Векторы в пространстве. Действия с векторами	Содержание учебного материала	2	
	Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №23. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	2	

Тема 4.2. Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах	Содержание учебного материала	4	
	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	2	
	2. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	2	
Тема 4.3. Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Координатная плоскость.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №24. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты	2	
Тема 4.4. Решение задач на координаты и векторы	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №25. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения.	2	
Раздел 5. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		34	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 5.1. Основы тригонометрии	Содержание учебного материала	4	
	1. Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.	2	
	2. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	2	
Тема 5.2. Основные тригонометрические тождества	Содержание учебного материала	2	
	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №26. Применение тригонометрических формул к преобразованию тригонометрических выражений	2	

Тема 5.3. Периодические функции. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №27. Построение графиков тригонометрических функций	2	
Тема 5.4. Преобразование графиков тригонометрических функций	Содержание учебного материала	2	
	Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
Тема 5.5. Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	1. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
	2. Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №28. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	2	
Тема 5.6. Обратные тригонометрические функции	Содержание учебного материала	2	
	Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	
Тема 5.7. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	4	
	1. Простейшие тригонометрические уравнения.	2	
	2. Решение тригонометрических уравнений	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №29. Решение тригонометрических уравнений.	2	

Тема 5.8. Тригонометрические неравенства	Содержание учебного материала	2	
	Примеры тригонометрических неравенств.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №30. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	
Тема 5.9. Решение тригонометрии	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №31. Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства.	2	
Раздел 6. Производная функции, ее применение		34	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 6.1. Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума	Содержание учебного материала	2	
	Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	2	
Тема 6.2. Понятие о непрерывности функции	Содержание учебного материала	2	
	Непрерывные функции.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №32. Метод интервалов для решения неравенств	2	
Тема 6.3. Производная функции	Содержание учебного материала	2	
	Производная функции. Производные элементарных функций.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №33. Применение формул нахождения производной суммы, произведения и частного	2	
Тема 6.4. Геометрический производной	Содержание учебного материала	2	
	Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №34. Уравнения касательной к графику функции	2	
Тема 6.5. Физический производной в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	

Тема 6.6. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Содержание учебного материала	2	
	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №35. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	2	
Тема 6.7. Исследование функций и построение графиков	Содержание учебного материала	2	
	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №36. Построение графиков функций с использованием аппарата математического анализа.	2	
Тема 6.8. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №37. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	
Тема 6.9. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	6	
	1. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2	
	2. Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера.	2	
	3. Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах.	2	
Тема 6.10. Решение задач. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №38. Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	

Раздел 7. Многогранники и тела вращения		46	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2
Тема 7.1. Многогранники	Содержание учебного материала	2	
	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	2	
Тема 7.2. Призма. Прямая и правильная призмы	Содержание учебного материала	2	
	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма	2	
Тема 7.3. Параллелепипед, куб	Содержание учебного материала	2	
	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
Тема 7.4. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Содержание учебного материала	2	
	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	2	
Тема 7.5. Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Содержание учебного материала	2	
	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	2	
Тема 7.6. Движение в пространстве. Симметрия в пространстве	Содержание учебного материала	2	
	Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах	2	
Тема 7.7. Правильные многогранники, их свойства	Содержание учебного материала	2	
	Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках	2	

Тема 7.8. Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах	Профессиональное ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	1. Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды.	2	
	2. Построение сечений многогранников, используя метод следов	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 39. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2	
Тема 7.9. Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Содержание учебного материала	2	
	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	2	
Тема 7.10. Конус, его составляющие. Сечение конуса	Содержание учебного материала	2	
	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №40. Вычисление площади боковой и полной поверхности конуса	2	
Тема 7.11. Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Содержание учебного материала	2	
	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	2	
Тема 7.12. Шар и сфера, их сечения	Содержание учебного материала	2	
	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	2	

Тема 7.13. Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №41. Вычисление объемов многогранников	2	
Тема 7.14. Объемы и площади поверхностей подобных тел	Содержание учебного материала	2	
	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	2	
Тема 7.15. Комбинации многогранников и тел вращения	Содержание учебного материала	2	
	Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 42. Комбинации многогранников и тел вращения	2	
Тема 7.16. Комбинации геометрических тел на практике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №43. Решение задач с использованием комбинаций многогранников.	2	
Тема 7.17. Решение задач. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №44. Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы	2	
Раздел 8. Первообразная функции, ее применение		14	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 8.1. Первообразная функции	Содержание учебного материала	4	
	1. Первообразная. Таблица первообразных.	2	
	2. Вычисление первообразных.	2	
Тема 8.2. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Содержание учебного материала	4	
	1. Интеграл, его геометрический и физический смысл.	2	
	2. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.	2	

Тема 8.3. Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	4	
	1. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей.	2	
	2. Вычисление площади криволинейной трапеции.	2	
Тема 8.4. Решение задач на нахождение первообразной и ее применение	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №45. Первообразная и интеграл	2	
Раздел 9. Теория вероятностей и статистика		30	
Тема 9.1. Представление данных и описательная статистика	Содержание учебного материала	2	
	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	2	
Тема 9.2. Составление таблиц и диаграмм на практике	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2	
	Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №46. Применение статистических методов для решения профессиональных задач	2	
Тема 9.3. Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность	Содержание учебного материала	4	
	1. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.	2	
	2. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	2	

Тема 9.4. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала	4
	1. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля.	2
	2. Формула бинома Ньютона	2
Тема 9.5. Вероятность в профессиональных задачах	Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	2
	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности.	2
	Практические занятия:	2
	Практическая работа №47. Решение профессиональных задач на вероятность события	2
Тема 9.6. Серии последовательных испытаний	Содержание учебного материала	2
	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли	2
Тема 9.7. Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	Содержание учебного материала	2
	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни.	2
	Практические занятия:	2
	Практическая работа №48. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	2
Тема 9.8. Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение	Содержание учебного материала	4
	1. Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин.	2
	2. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении	2

Тема 9.9. Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №49. Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей	2	
Профессионально ориентированное содержание Вариативный прикладной модуль		46	
Раздел 10. Математический практикум		46	
Тема 10.1. Матрицы и определители	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.1, ПК 1.2
	1. Способы решения систем линейных уравнений.	2	
	2. Понятия: матрица 2x2 и 3x3, определитель матрицы.	2	
	3. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.	2	
	4. Решение прикладных задач.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №50. Матрицы и определители	2	
Тема 10.2. Элементы векторной алгебры	Содержание учебного материала	6	
	1. Компланарные векторы.	2	
	2. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости.	2	
	3. Геометрический смысл определителя 2x2.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа № 51. Решение прикладных задач	2	
Тема 10.3. Комплексные числа	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа.	2	
	2. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая)	2	
	Практические занятия:	4	
	Практическая работа №52. Комплексные числа.	2	
	Практическая работа №53. Арифметические действия с комплексными числами	2	

Тема 10.4. Графы	Содержание учебного материала	4	
	1. Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости.	2	
	2. Решение прикладных задач.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №54. Применение графа в информатике.	2	
Тема 10.5. Задачи математической статистики	Содержание учебного материала	4	
	1. Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма.	2	
	2. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных.	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №55. Задачи математической статистики	2	
Тема 10.6. Логические операции с множествами	Содержание учебного материала	4	
	1. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности.	2	
	2. Решение задач информатики и других учебных дисциплин для описания реальных процессов и явлений	2	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №56. Логические операции с множествами.	2	
Тема 10.7. Решение математического практикума задач	Содержание учебного материала	-	
	Практические занятия:	2	
	Практическая работа №57. Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни	2	
Всего:		312	

3. Условия реализации рабочей программы общеобразовательной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

Оборудование учебного кабинета:

- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, стендов. схем, плакатов, портретов выдающихся ученых);
- дидактические материалы (задания для контрольных работ, для разных видов оценочных средств, экзаменов);
- технические средства обучения (персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением; мультимедийный проектор; выход в локальную сеть);
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в интернет).

3.2. Информационное обеспечение обучения.

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. Учебник. Ч.1.10-11. М.: Мнемозина, 2023 г.
2. Атанасян Л.С. Геометрия 10-11 классы – М.: Просвещение, 2024 г.
3. Информатика и математика: учебник и практикум для СПО / А. М. Попов, В. Н. Сотников, Е. И. Нагаева, М. А. Зайцев; под ред. А. М. Попова. — 4-е изд., пер. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2023. — 484 с. — (Серия: Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08207-4. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/AE3A8626-75B9-430C-80A8-A625AB3A1F6A.
4. Баврин И.И. Математика: учебник и практикум для СПО/И.И. Баврин. — 2-е изд., пер. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2022 — 616 с. — (Серия: Профессиональное образование) — ISBN 978-5-534-04101-9. — Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/E70A2C44-5195-467E-B71E-77D0EEB49640.
5. Павлюченко Ю. В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко Н.Ш. Хассан; под общ.ред. Ю.В. Павлюченко.—4-е изд., пер. и доп. — М: Издательство Юрайт, 2023 — 238 с. —(Серия: Профессиональное образование).—ISBN 978-5-534-01261-3.
6. Газета «Математика» Издательство дома «Первое сентября»
<http://mat.1.september.ru>
7. Математика в открытом колледже
<http://www/mathematics.ru>
8. Allmath.ru – вся математика в одном месте

- [http:// allmath.ru](http://allmath.ru)
9. Exponenta.ru: образовательный математический сайт
[http:// www.exponenta.ru](http://www.exponenta.ru)
 10. Вся элементарная математика: Средняя математическая интернет-школа
[http:// www,bymath.net](http://www.bymath.net)
 11. Геометрический портал
<http://www.neive.by.ru>
 12. Задачи по геометрии: информационно-поисковая система
[http:// zadachi.mccme.ru](http://zadachi.mccme.ru)
 13. Задачник для подготовки к олимпиадам по математике
<http://tasks.ceemat.ru>
 14. Математика on-line: справочная информация в помощь студенту
[http:// www.mathem.hl.ru](http://www.mathem.hl.ru)
 15. Математика в помощь школьнику и студенту (тесты по математике online)
[http:// www.mathem.ru](http://www.mathem.ru)
 16. Методика преподавания математики
[http:// www.methmath.chat.ru](http://www.methmath.chat.ru)
 17. Сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
[http:// www.mathnet.spb.ru](http://www.mathnet.spb.ru)

4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.

Общая/ профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	P1, Тема 1.1-1.6 P2, Темы 2.1 -2.14 P3, Темы 3.1-3.6 P4, Темы 4.1 -4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1 - 6.10 P7, Темы 7.1 - 7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	P1, Тема 1.1-1.6 P2, Тема 2.1-2.14 P3, Тема 3.1-3.6 P4, Темы 4.1 -4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1-6.10 P7, Темы 7.1-7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	P1, Тема 1.1-1.6 P2, Темы 2.1 -2.14 P3, Темы 3.1-3.6 P4, Темы 4.1 -4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1 - 6.10 P7, Темы 7.1 - 7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	P1, Тема 1.1- 1.6 P2, Темы 2.1 -2.14 P3, Темы 3.1-3.6 P4, Темы 4.1 -4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1 - 6.10 P7, Темы 7.1 - 7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	P1, Тема 1.1- 1.6 P2, Тема 2.1-2.14 P3, Тема 3.1-3.6 P4, Темы 4.1 -4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1 - 6.10 P7, Темы 7.1 - 7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрегиональных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.	P1, Тема 1.1- 1.6 P2, Тема 2.1-2.14 P3, Тема 3.1-3.6 P4, Тема 4.1-4.4 P5, Темы 5.1 - 5.9 P6, Темы 6.1 - 6.10 P7, Темы 7.1 - 7.17 P8, Темы 8.1 - 8.4 P9, Темы 9.1 – 9.9 P10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р1, Тема 1.1- 1.6 Р2, Темы 2.1 -2.14 Р3, Темы 3.1-3.6 Р4, Темы 4.1 -4.4 Р5, Темы 5.1 - 5.9 Р6, Темы 6.1 - 6.10 Р7, Темы 7.1 - 7.17 Р8, Темы 8.1 - 8.4 Р9, Темы 9.1 – 9.9 Р10, Темы 10.1 - 10.7	Тестирование Устный опрос Математический диктант Практическая работа Контрольная работа Выполнение экзаменационных заданий
ПК1.1. Планировать, выполнять и контролировать перевозочный процесс на транспорте, в том числе с применением современных информационных технологий управления перевозками.	Р1, Тема 1.4 Р2, Тема 2.13 Р3 Тема 3.5 Р4 Тема 4.3 Р5 Тема 5.5 Р6 Тема 6.5 ,6.9 Р7, Тема 7.8 ,7.16 Р8, Тема 8.3. Р9, Тема 9.2 ,9.5 Р10, Тема 10.1-10.7	Практическая работа Тестирование Устный опрос
ПК 4.1 Оценивать эффективность и качество работы судна.	Р1, Тема 1.4 Р2, Тема 2.13 Р3 Тема 3.5 Р4 Тема 4.3 Р5 Тема 5.5 Р6 Тема 6.5 ,6.9 Р7, Тема 7.8 ,7.16 Р8, Тема 8.3. Р9, Тема 9.2 ,9.5 Р10, Тема 10.1-10.7	Практическая работа Тестирование Устный опрос
ПК 4.3. Использовать современное прикладное программное обеспечение для сбора, обработки и эффективного решения различных задач, связанных с эксплуатацией судна.	Р1, Тема 1.4 Р2, Тема 2.13 Р3 Тема 3.5 Р4 Тема 4.3 Р5 Тема 5.5 Р6 Тема 6.5 ,6.9 Р7, Тема 7.8 ,7.16 Р8, Тема 8.3. Р9, Тема 9.2 ,9.5 Р10, Тема 10.1-10.7	Практическая работа Тестирование Устный опрос