

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ЛФ ПНИПУ

В.А. Кочнев

06

2024 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Предмет: МАТЕМАТИКА

Форма обучения: очная

Уровень профессионального образования: среднее профессиональное образование

Образовательная программа: подготовки специалистов среднего звена

Общая трудоёмкость: 324 час.

Специальность: 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

**Рабочая программа учебного предмета «Математика»** разработана на основании:

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «10» января 2018 г. № 2 по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*.

– Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), утвержденного Минобрнауки России 17 мая 2012 года № 413 (последняя редакция);

– Учебного плана очной формы обучения по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденного «28» 02 2024 г.

– Рабочей программы воспитания по специальности *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений*, утвержденной «01» 06 2024 г.

С учетом:

– Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций (рассмотрена на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО протокол № 13 от «29» сентября 2022 г.; утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально-гуманитарного циклов среднего профессионального образования от «30» ноября 2022 г. Протокол № 14)

Разработчик:  
преподаватель

В.Р. Зайникова

Рецензент:  
канд. тех. наук

Н.Т. Жогаштиев

**Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии Естественных дисциплин «06» 02 2024 г., протокол № 6.**

Председатель ПЦК ЕНД

М.Н. Апталаев

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель начальника УМУ ПНИПУ

В.А. Голосов

Методист УМО

Н.В. Степанова

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

### 1.1 Область применения рабочей программы

Программа учебного предмета «Математика» является частью общеобразовательного учебного цикла программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: *08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений технологического* профиля профессионального образования.

### 1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

«Математика» является учебным предметом из обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

Уровень освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

### 1.3 Цели и задачи учебного предмета – требования к результатам освоения учебного предмета

**Цель учебного предмета** - формирование представлений об идеях и методах математики; развитие логического и алгоритмического мышления, необходимого для решения задач по специальности.

#### **Задачи учебного предмета:**

- формирование основ математической культуры;
- привитие первоначальных навыков и умений по применению математических методов в профессиональной деятельности;
- подготовка базы для изучения дисциплин, применяющих математические методы.

## 2 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «МАТЕМАТИКА»

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения учебного предмета	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p><b>В части трудового воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>а) базовые логические действия:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>- определять цели деятельности, задавать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата</li> </ul>

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

	<p>предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; и способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>отражающую свойства реальных процессов и явлений;</p> <p>представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм;</p> <p>исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; умение вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение многогранника, куб, параллелепипед, призма, пирамида,</p>
--	---	---

		<p>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;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</li><li>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;</li><li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</li><li>- уметь выбирать подходящий изученный метод для</li></ul>
--	--	---

		<p>решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>В области ценности научного познания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> <li>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>в) работа с информацией:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и</li> </ul>	<p>- уметь оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами</p>



	<p>интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>- 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;</li> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие,</p>	<p><b>В области духовно-нравственного воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;</li> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: многогранник, сечение</li> </ul>

<p>предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>нравственные нормы и ценности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> <li>- 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;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными регулятивными действиями:</b></p> <p><b>а) самоорганизация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p><b>б) самоконтроль:</b> использовать приемы рефлексии</p>	<p>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; уметь распознавать симметрию в пространстве; уметь распознавать правильные многогранники;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками</li> </ul>
---	--	---

	<p>для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p><b>в)</b> эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>б)</b> совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и</li> </ul>

	<p>командной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	<p>общественных явлениях;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций</li> </ul>
--	---	---

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p><b>В области эстетического воспитания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> <li>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</li> <li>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;</li> <li>- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</li> </ul> <p><b>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</b></p> <p><b>а) общение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств;</li> <li>- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями;</li> <li>- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира</li> </ul>
--	---	--

	<p>распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <p>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	
<p>ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p><b>В части гражданского воспитания:</b></p> <p>- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;</p> <p>- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;</p> <p>- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии,</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками;</p> <p>- уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять вероятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и</p>

	<p>дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;</li><li>- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;</li><li>- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания:</li><li>- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;</li><li>- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li><li>- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;</li></ul>	общественных явлениях
--	---	-----------------------

	<p>освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);</p> <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	
<p>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p><b>В части экологического воспитания:</b></p> <p>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>– расширение опыта деятельности экологической направленности.</p> <p><b>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</b></p> <p><b>б) базовые исследовательские действия:</b></p> <p>– разрабатывать план решения проблемы с учетом</p>	<p>- уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения;</p> <p>- уметь оперировать понятиями: движение в пространстве,</p>



	<p>анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</p> <p>– осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</p> <p>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт</p>	<p>подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;</p> <p>- уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы</p>
--	---	---

**ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций**

Знания	Умения
<p>Международные стандарты по проектированию строительных конструкций, том числе информационное моделирование зданий (BIM-технологии)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять расчеты нагрузок, действующих на конструкции;</li> <li>- строить расчетную схему конструкции по конструктивной схеме;</li> <li>- выполнять статический расчет;</li> <li>- проверять несущую способность конструкций;</li> <li>- подбирать сечение элемента от приложенных нагрузок;</li> <li>- выполнять расчеты соединений элементов конструкций;</li> </ul>

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### «МАТЕМАТИКА»

##### 3.1 Объём учебного предмета и виды учебной работы

Виды учебной работы	1 семестр	2 семестр	Всего
<b>Объём образовательной программы учебного предмета</b>	<b>155</b>	<b>169</b>	<b>324</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>121</b>	<b>129</b>	<b>250</b>
<i>в том числе:</i>			
<i>теоретическое обучение (уроки, лекции)</i>	34	26	<b>60</b>
<i>лабораторные занятия</i>	-	-	-
<i>практические занятия</i>	121	129	<b>250</b>
<i>индивидуальный проект</i>	-	-	-
<b>Консультации</b>	-	2	<b>2</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	-	-	-
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена во 2 семестре</b>	-	12	<b>12</b>

### 3.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Формируемые компетенции
1	2	3	4	5
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел 1 Векторы</b>		<b>11</b>		
<b>Тема 1.1 Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении специальностей СПО	1		
<b>Входная контрольная работа за школьный курс математики</b>		<b>1</b>		
<b>Тема 1.2 Координаты и векторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	3	ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>3</b>		
	Прямоугольная система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами.	1		
	Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	1		
	Компланарные векторы. Разложение вектора на составляющие. Правило параллелепипеда. Использование векторов при решении математических и прикладных задач. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек.	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 1</b> Действия над векторами, заданными координатами	2		
	<b>Практическое занятие № 2</b> Угол между векторами. Проекция вектора на ось. Скалярное произведение двух векторов. Вычисление углов между векторами	2		
<b>Контрольная работа по разделу 1</b>		<b>2</b>		

<b>Раздел 2 Корни, степени, логарифмы</b>		<b>50</b>		
<b>Тема 2.1 Развитие понятия о числе</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Погрешности приближенных вычислений. Практические приёмы вычислений с приближенными данными	2		
	Комплексные числа. Алгебраическая форма записи комплексного числа. Геометрическая интерпретация. Действия над комплексными числами в алгебраической форме.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 3</b>	2		
	Действия с целыми, рациональными и действительными числами			
	<b>Практическое занятие № 3</b>	2		
	Действия с целыми, рациональными и действительными числами			
	<b>Практическое занятие № 4</b>	2		
Действия с комплексные числа				
<b>Практическое занятие № 4</b>	2			
Действия с комплексные числа				
<b>Тема 2.2 Корни</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Корни натуральной степени их числа и их свойства.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2		
	Вычисление и сравнение корней			
	<b>Практическое занятие № 5</b>	2		
	Вычисление и сравнение корней			
<b>Практическое занятие № 6</b>	2			
Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни				
<b>Практическое занятие № 6</b>	2			
Преобразования алгебраических выражений, содержащих корни				

<b>Тема 2.3 Степень</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени.	1		
	Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2		
	<b>Практическое занятие № 7</b> Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени	2		
<b>Тема 2.4 Логарифм. Логарифм числа</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами.	2		
	Вычисление и сравнение логарифмов. Переход к новому основанию. Алгебраические преобразования, содержащие логарифм.	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Нахождение логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	2		
	<b>Практическое занятие № 8</b> Нахождение логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	2		
<b>Практическое занятие № 8</b> Нахождение логарифм числа. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию	2			

	<b>Практическое занятие № 9</b> Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2		
	<b>Практическое занятие № 9</b> Алгебраические преобразования, содержащие логарифм	2		
<b>Контрольная работа по разделу 2</b>		<b>2</b>		
<b>Раздел 3 Уравнения и неравенства</b>		<b>90</b>		
<b>Тема 3.1 Уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>50</b>		
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>10</b>		
	Линейные уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Системы уравнений с одной переменной (повторение школьного курса). Равносильность уравнений	2		
	Уравнения с модулем. Методы решений уравнений с модулем	2		
	Иррациональные уравнения. Методы решений иррациональных уравнений	2		
	Показательные уравнения. Методы решений показательных уравнений	2		
	Логарифмические уравнения. Методы решений логарифмических уравнений	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>40</b>		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 10</b> Решение линейных, квадратных уравнений и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение уравнений с модулем	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение уравнений с модулем	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение уравнений с модулем	2		
	<b>Практическое занятие № 11</b> Решение уравнений с модулем	2		
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2		
			3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07

	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 12</b> Решение иррациональных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 13</b> Решение показательных уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 14</b> Решение логарифмических уравнений	2		
<b>Тема 3.2 Неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>8</b>		
	Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Системы неравенств с одной переменной (повторение школьного курса)	2		
	Иррациональные неравенства. Методы решений иррациональных неравенств	2		
	Показательные неравенства. Методы решений показательных неравенств	2		
	Логарифмические неравенства. Методы решений логарифмических неравенств	2		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>32</b>		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Решение линейных, квадратных неравенств и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Решение линейных, квадратных неравенств и систем	2		
	<b>Практическое занятие № 15</b> Решение линейных, квадратных неравенств и систем	2		

<b>Практическое занятие № 15</b> Решение линейных, квадратных неравенств и систем	2		
<b>Практическое занятие № 16</b> Иррациональные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 16</b> Иррациональные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 16</b> Иррациональные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 16</b> Иррациональные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 17</b> Показательные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 17</b> Показательные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 17</b> Показательные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 17</b> Показательные неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 18</b> Логарифмические неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 18</b> Логарифмические неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 18</b> Логарифмические неравенства	2		
<b>Практическое занятие № 18</b> Логарифмические неравенства	2		
<b>Контрольная работа за 1 семестр</b>	<b>4</b>		
<b>Консультации</b>	<b>-</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>-</b>		
<b>Всего за 1 семестр</b>	<b>155</b>		



2 семестр			
<b>Раздел 4 Тригонометрия</b>		<b>36</b>	
<b>Тема 4.1 Основы тригонометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>	
	Радианное измерение углов и дуг. Вращательное движение. Соотношение между градусной и радианной мерами угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс действительного числа. Знаки синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла.	1	
	Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Вычисление значений и тождественные преобразования тригонометрических выражений. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
	<b>Практическое занятие № 19</b> Вычисление тригонометрических функций и тригонометрические преобразования	2	
<b>Тема 4.2 Тригонометрические уравнения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	3  ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>	
	Обратные тригонометрические функции. Простейшие тригонометрические уравнения	1	
	Способы решений тригонометрических уравнений: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические уравнения.	1	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	
	<b>Практическое занятие № 20</b>	2	

	Решение простейших тригонометрических уравнений			
	<b>Практическое занятие № 20</b>			
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 20</b>			
	Решение простейших тригонометрических уравнений	2		
	<b>Практическое занятие № 21</b>			
	Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2		
	<b>Практическое занятие № 21</b>			
	Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2		
	<b>Практическое занятие № 21</b>			
	Решение тригонометрических уравнений с применением различных преобразований	2		
<b>Тема 4.3</b> <b>Тригонометрические неравенства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Простейшие тригонометрические неравенства.	1		
	Способы решений тригонометрических неравенств: сводящихся к квадратным, решаемые разложением на множители; однородные тригонометрические неравенства.	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>6</b>		
	<b>Практическое занятие № 22</b>			
	Решение простейших тригонометрических неравенств	2		
<b>Практическое занятие № 23</b>				
Решение простейших тригонометрических неравенств с применением различных преобразований	2			
<b>Контрольная работа по разделу 4</b>		2		

<b>Раздел 5 Функции</b>		<b>9</b>		
<b>Тема 5.1 Функции, их свойства и графики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Понятие функции, числовой функции. Способы задания функции. Область определения и множество значений; графики функций, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, чётность, нечётность, ограниченность, периодичность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. По	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 24</b> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат	2		
	<b>Практическое занятие № 24</b> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат	2		
<b>Практическое занятие № 24</b> Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Графики функций. Простейшие преобразования графиков функций. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно прямой $y = x$ , растяжение и сжатие вдоль осей координат	2			
<b>Контрольная работа по разделу 5</b>		2	3	

<b>Раздел 6 Начало математического анализа</b>		<b>47</b>		
<b>Тема 6.1 Числовые последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Числовые последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Монотонные последовательности. Ограниченные и неограниченные последовательности	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 25</b> Числовые последовательности	2		
<b>Тема 6.2 Предел последовательности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	1	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и его сумма. Число $e$ .	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 26</b> Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	2		
<b>Тема 6.3 Предел функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Предел функции в точке. Предел функции в точке и на бесконечности. Понятие о непрерывной функции	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 27</b> Вычисление пределов	2		
	<b>Практическое занятие № 27</b> Вычисление пределов	2		
<b>Тема 6.4 Производная</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Задачи, приводящие к понятию производной. Производная, ее механический смысл. Некоторое применение производной в физике. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные обратной функции и композиции функций.	1		
	Производные некоторых элементарных функций: производные показательной, логарифмической, степенной, тригонометрической функции. Производные обратных тригонометрических функций	1		

	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>		
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление производных	2		
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление производных	2		
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление производных	2		
	<b>Практическое занятие № 28</b> Вычисление производных	2		
	<b>Практическое занятие № 29</b> Приложение производной к исследованию функций	2		
	<b>Практическое занятие № 29</b> Приложение производной к исследованию функций	2		
	<b>Практическое занятие № 29</b> Приложение производной к исследованию функций	2		
	<b>Практическое занятие № 29</b> Приложение производной к исследованию функций	2		
<b>Тема 6.5 Первообразная и интеграл</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница	1		
	Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>		
	<b>Практическое занятие № 30</b> Вычисление неопределенных интегралов	2		
	<b>Практическое занятие № 30</b> Вычисление неопределенных интегралов	2		
	<b>Практическое занятие № 30</b> Вычисление неопределенных интегралов	2		
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2		
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2		

	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2		
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2		
	<b>Практическое занятие № 31</b> Вычисление определенных интегралов и их приложение	2		
<b>Контрольная работа по разделу 6</b>		2		
<b>Раздел 7 Геометрия</b>		<b>38</b>		
<b>Тема 7.1</b> <b>Прямые и плоскости в пространстве</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2	ОК 01, ОК 03, ОК 04, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.	1		
	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 32</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	2		
	<b>Практическое занятие № 32</b> Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции	2		
<b>Тема 7.2 Многогранники и круглые тела</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>4</b>		
	Понятие о геометрическом теле и его поверхности. Понятие многогранника. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Вершины, рёбра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1		
	Призма. Виды призм (прямая и наклонная, правильная призма. Параллелепипед и его свойства. Прямоугольный параллелепипед. Куб. сечение призм.	1		
	Пирамида. Правильная пирамида. Усечённая пирамида. Тетраэдр. Сечение пирамиды	1		
	Поверхность вращения. Тело вращения. Цилиндр и конус. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка.	1		

	Сфера и шар. Взаимное расположение плоскости и шара			
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>18</b>		
	<b>Практическое занятие № 33</b> Свойства параллельных сечений в пирамиде	2		
	<b>Практическое занятие № 33</b> Свойства параллельных сечений в пирамиде	2		
	<b>Практическое занятие № 33</b> Свойства параллельных сечений в пирамиде	2		
	<b>Практическое занятие № 34</b> Сечение цилиндра и конуса плоскостью. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2		
	<b>Практическое занятие № 34</b> Сечение цилиндра и конуса плоскостью. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2		
	<b>Практическое занятие № 34</b> Сечение цилиндра и конуса плоскостью. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию	2		
	<b>Практическое занятие № 35</b> Сечение шара и сферы. Касательная плоскость к сфере	2		
	<b>Практическое занятие № 35</b> Сечение шара и сферы. Касательная плоскость к сфере	2		
	<b>Практическое занятие № 35</b> Сечение шара и сферы. Касательная плоскость к сфере	2		
<b>Тема 7.3 Измерения в геометрии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07 ПК 1.2
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>2</b>		
	Объем и его измерения. Понятие объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Объем усеченной пирамиды. Объем конуса. Объем шара и его частей.	1		
	Подобие тел. Отношение объемов подобных тел. Площадь поверхности геометрического тела. Площадь поверхности призмы. Площадь поверхности прямой пирамиды. Площадь поверхности пирамиды. Площадь поверхности правильной пирамиды, усеченной пирамиды.	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>		
	<b>Практическое занятие № 36</b> Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	2		

	<b>Практическое занятие № 36</b> Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	2		
	<b>Практическое занятие № 36</b> Площади поверхности тел. Подобие тел. Отношение площадей поверхностей подобных тел	2		
<b>Контрольная работа по разделу 7</b>		2		
<b>Раздел 8 Теория вероятности и математическая статистика</b>		<b>16</b>		
<b>Тема 8.1 Элементы комбинаторики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчёт числа размещений, перестановок, сочетаний	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 37</b> Вычисление числа размещений, перестановок, сочетаний	2		
	<b>Практическое занятие № 37</b> Вычисление числа размещений, перестановок, сочетаний	2		
<b>Тема 8.2 Вероятность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Понятие о независимости событий. Классическое определение вероятностей. Сложение и умножение вероятностей (теорема сложения вероятностей, теорема умножения вероятностей).	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>		
	<b>Практическое занятие № 38</b> Вычисление вероятностей. Сложение и умножение вероятностей	2		
	<b>Практическое занятие № 38</b> Вычисление вероятностей. Сложение и умножение вероятностей	2		
<b>Тема 8.3 Математическая статистика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	<b>В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)</b>	<b>1</b>		
	Предмет математической статистики. Понятие о задачах математической статистики	1		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>2</b>		
	<b>Практическое занятие № 39</b> Решение задач математической статистики	2		



Тема 8.4 Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Содержание учебного материала	3	2	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 07
	В том числе теоретического обучения (уроки, лекции)	1		
	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	1		
	В том числе практических и лабораторных занятий	2		
	Практическое занятие № 40 Решение задач на вычисление вероятностей и представление данных	2		
Раздел 9 Повторение за курс математики		7		
Тема 9.1 Повторение за курс математики	Содержание учебного материала	7	3	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07
	В том числе практических и лабораторных занятий	7		
	Практическое занятие № 41 Повторение раздела алгебра	2		
	Практическое занятие № 42 Повторение раздела уравнения и неравенства	2		
	Практическое занятие № 43 Повторение раздела тригонометрии и геометрии	3		
<b>Консультации</b>		<b>2</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>		
<b>Всего за 2 семестр</b>		<b>169</b>		
<b>ИТОГО ЗА ГОД</b>		<b>324</b>		

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)

## 4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### «МАТЕМАТИКА»

Требования к минимальному информационному и материально-техническому обеспечению:

#### 4.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п	Помещения		Количество посадочных мест
	Название	Номер аудитории	
1	<i>Кабинет математики</i>	107 В	36

#### 4.2 Основное учебное оборудование

- Компьютер с программным лицензионным обеспечением
- Мультимедиа проектор
- Доска аудиторная для написания мелом
- Экран настенный
- демонстрационные плакаты, комплект учебно-методической документации, таблицы, раздаточный материал

### **4.3 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Печатные издания**

##### **Основные источники:**

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачёва М.В. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Базовый и углубленный уровень

2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы. Базовый и углублённый уровни

##### **Дополнительные источники:**

1. М.И. Математика: учебник / М.И. Башмаков. – 2-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2017. – 394 с. - (Среднее профессиональное образование).

2. Башмаков, М.И. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Задачник [Текст]: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / М, И. Башмаков. - 3-е изд., стер. - Москва: Издательский центр "Академия", 2017. - 416 с.: ил. - (Общеобразовательные дисциплины).

3. Черкасов, О.Ю. Математика [Текст]: Справочник для школьников и поступающих в вузы: Курс подготовки к ГИА (ОГЭ и ГВЭ), ЕГЭ и дополнительным вступительным испытаниям в вузы / О.Ю. Черкасов, А.Г. Якушев. - М.: АСТ-ПРЕСС, 2014. - 464 с.: ил.

4. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решением). В 2 кн. Кн.1. Алгебра: учеб. пособие / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский; под ред. М.С. Сканава. - 8-е изд., испр. - М.: ОНИКС, 1998. - 528 с. : ил.

5. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решением). В 2 кн. Кн.2. Геометрия : учеб. пособие / В.К. Егерев, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский; под ред. М.С. Сканава. - 8-е изд., испр. - М.: ОНИКС, 1998. - 368 с. : ил.

6. Сборник задач по математике для поступающих в вузы (с решениями). Геометрия / под ред. М.И. Сканава. - 9-е изд., перераб. и доп. - М.: ОНИКС, 1999. - 512 с. : ил.

7. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во втузы: учеб. пособие / под ред. М.И. Сканава. - 3-е изд., доп. - М. : Высшая школа, 1978. - 519 с.: ил.

8. Дорофеев, Г. Математика для поступающих в вузы : [учеб. пособие] / Г. Дорофеев, М. Потапов, Н. Розов. - 8-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2007. - 666, [6] с. : ил. - (В помощь абитуриенту).

9. Бачурин, В.А. Сборник задач по математике: пособие для поступающих в вузы / В.А. Бачурин. - М.: Высшая школа, 1998. - 559 с. : ил.

## **Периодические издания**

Не используются

## **Электронные ресурсы (электронные издания)**

### **Основные источники**

1. Кузин, Г. А. Математика: учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск: НГТУ, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118310> авторизованный

2. Бакланова, Н. Б. Математика. Общий курс: учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд., испр. и доп. — Йошкар-Ола: МарГУ, 2019. — 548 с. — ISBN 978-5-907066-70-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158304> авторизованный

3. Зверовщикова, Н. В. Математика (Среднее профессиональное образование): учебное пособие / Н. В. Зверовщикова. — Пенза: ПГУ, 2019. — 176 с. — ISBN 978-5-907102-54-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162244> авторизованный

### **Дополнительные источники**

1. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач по теории чисел профильного уровня ЕГЭ: учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2020. — 120 с. — ISBN 978-5-7782-4097-1. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/98714.html> авторизованный

2. Математика. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Часть 2: учебное пособие / составители М. Ю. Глазкова, Н. Н. Некрасова. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 78 с. — ISBN 978-5-89040-518-0. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/55006.html> авторизованный

3. Кузин, Г. А. Математика. Сборник задач для учащихся школы развития НГТУ: учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2016. — 71 с. — ISBN 978-5-7782-3026-2. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/91386.html>, авторизованный

4. Кузин, Г. А. Математика. Решение задач экономического содержания профильного уровня ЕГЭ: учебное пособие / Г. А. Кузин. — Новосибирск: НГТУ, 2017. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/118323>, авторизованный

5. Бакланова, Н. Б. Математика. Руководство к решению задач и контрольные задания: учебное пособие / Н. Б. Бакланова. — 2-е изд. — Йошкар-Ола : МарГУ, 2019. — 146 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/180385>, авторизованный

### **Периодические издания**

1. Вестник ПНИПУ. Прикладная математика и вопросы управления [Текст]: научный рецензируемый журнал. Архив номеров 2010-2020 гг. - Режим доступа: <http://vestnik.pstu.ru/matmech/about/inf/>, свободный.

2. Научно-популярный физико-математический журнал «Квант», режим доступа: <http://www.kvant.info>, свободный.

### **Интернет ресурсы**

1. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный

2. Академик. Словари и энциклопедии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://dic.academic.ru/>, свободный

3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный

4. Архив книг и видеокурсов ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://st-books.ru/>, свободный

5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.school-collection.edu.ru>, свободный

6. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена. – Режим доступа: [www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru), свободный

7. Образовательные ресурсы Академии Ворлдскиллс Россия. Режим доступа: <https://worldskillsacademy.ru/#/programs>, свободный

8. Российская электронная школа - Режим доступа: <https://resh.edu.ru>, свободный

9. Московская электронная школа Режим доступа: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>, свободный

10. Площадка Образовательного центра «Сириус». Режим доступа: <https://edu.sirius.online>, свободный

11. Платформа «Цифровой колледж». Режим доступа: <https://e-learning.tspk-mo.ru/mck/>, свободный

12. Портал дистанционного обучения. Интерактивные курсы. Режим доступа: <https://do2.rcokoit.ru>, свободный

### **Программное обеспечение**

Не требуется

### **Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Не требуются

**5 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА  
«МАТЕМАТИКА»**

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

<b>Компетенции</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов освоения</b>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<i>Устный опрос Контрольная работа Наблюдение и оценка результатов практических занятий Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе освоения учебного предмета Экзамен</i>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций	

Фонд оценочных средств учебного предмета «Математика» приведен отдельным документом.

## **6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Изучение учебного предмета «Математика» осуществляется в течение двух семестров.

При изучении обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта. В конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: материалы практических занятий, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или материалам практических занятий рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению практических заданий, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением практических заданий необходимо изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекциях.

### **Образовательные технологии, используемые при изучении учебного предмета**

Проведение лекционных занятий по учебному предмету «Математика» основывается на активном и интерактивном методах обучения, преподаватель в учебном процессе использует презентацию лекционного материала, где обучающиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия.

Интерактивное обучение - это обучение, погруженное в общение. Обучающиеся задают вопросы и отвечают на вопросы преподавателя. Такое преподавание нацелено на активизацию процессов усвоения материала и стимулирует ассоциативное мышление обучающихся и более полное усвоение теоретического материала.

Проведение практических занятий основывается на активном и интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на выполнение практического задания.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

<b>№ п.п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания ПЦК Подпись председателя ПЦК</b>