

Приложение
к ПООП по специальности
08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.03 МАТЕМАТИКА**

2024

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|----------------------------------------------------------|----|
| 1. | Общая характеристика рабочей программы учебного предмета | 3 |
| 2. | Структура и содержание учебного предмета | 12 |
| 3. | Условия реализации учебного предмета | 24 |
| 4. | Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета | 25 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

1.1 Место предмета в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательный предмет «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по **08.02.13 Монтаж и эксплуатация внутренних *сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции***

1.2 Цели и планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета:

1.2.1 Цель предмета

Содержание программы общеобразовательного предмета «Математика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО и следующих целей:

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

1.2.2 Планируемые результаты освоения общеобразовательного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **личностные результаты**:

1. гражданского воспитания:
 - 1.1 сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
 - 1.2 осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
 - 1.3 принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

- 1.4 готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- 1.5 готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;
- 1.6 умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
2. патриотического воспитания:
 - 2.1 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;
 - 2.2 ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России и страны/стран изучаемого языка, достижениям России и страны/стран изучаемого языка в науке, искусстве, спорте, технологиях, труде;
 - 2.3 идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;
3. духовно-нравственного воспитания:
 - 3.1 осознание духовных ценностей российского народа;
 - 3.2 сформированность нравственного сознания, этического поведения;
 - 3.3 способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентирясь на морально-нравственные нормы и ценности;
 - 3.4 осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
 - 3.5 ответственное отношение к своим родителям, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;
4. эстетического воспитания:
 - 4.1 эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда, общественных отношений;
 - 4.2 способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, приобщаться к ценностям мировой культуры, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
 - 4.3 убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;
 - 4.4 стремление к лучшему осознанию культуры своего народа и готовность содействовать ознакомлению с ней представителей других стран;
 - 4.5 готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;
5. физического воспитания:
 - 5.1 сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
 - 5.2 потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
 - 5.3 активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;
6. трудового воспитания:
 - 6.1 готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
 - 6.2 интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
 - 6.3 готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;
7. экологического воспитания:

7.1 сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

7.2 планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

7.3 умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

7.4 расширение опыта деятельности экологической направленности;

8. ценности научного познания:

8.1 сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

8.2 совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

8.3 осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **универсальные учебные познавательные действия**:

1. базовые логические действия:

1.1 самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

1.2 устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;

1.3 определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

1.4 выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых языковых явлениях;

1.5 вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

1.6 развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

2. базовые исследовательские действия:

2.1 владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

2.2 способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

2.3 овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;

2.4 формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

2.5 ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

2.6 выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

2.7 анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

2.8 давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;

2.9 разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

2.10 осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;

- 2.11 уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- 2.12 уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- 2.13 выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- 2.14 ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
- 3. работа с информацией:
 - 3.1 владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
 - 3.2 создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
 - 3.3 оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
 - 3.4 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;
 - 3.5 владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **универсальные коммуникативные действия**:

- 1. общение:
 - 1.1 осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
 - 1.2 распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков,
 - 1.3 распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
 - 1.4 владеть различными способами общения и взаимодействия;
 - 1.5 аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
 - 1.6 развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;
- 2. совместная деятельность:
 - 2.1 понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
 - 2.2 выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
 - 2.3 принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
 - 2.4 оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
 - 2.5 предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
 - 2.6 координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
 - 2.7 осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **универсальные регулятивные действия**:

- 1. самоорганизация:

- 1.1 самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- 1.2 самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;
- 1.3 расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- 1.4 делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретенный опыт;
- 1.5 способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;
2. самоконтроль:
 - 2.1 давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
 - 2.2 владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
 - 2.3 использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
 - 2.4 уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
3. эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:
 - 3.1 самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
 - 3.2 саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
 - 3.3 внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
 - 3.4 эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;
 - 3.5 социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;
4. принятие себя и других людей:
 - 4.1 принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
 - 4.2 принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
 - 4.3 признавать свое право и право других людей на ошибки;
 - 4.4 развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **предметные результаты (базовый уровень)**:

- овладение 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 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;

- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; уметь использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;

- умение оперировать понятиями: натуральное число, целое число, остаток по модулю, рациональное число, иррациональное число, множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; умение использовать признаки делимости, наименьший общий делитель и наименьшее общее кратное, алгоритм Евклида при решении задач; знакомство с различными позиционными системами счисления;

- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;

- 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 оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов;

- умение решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;

- умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; уметь распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения;

- умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

- умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

- 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;

- 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 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 свободно оперировать понятиями: площадь фигуры, объем фигуры, величина угла, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями, площадь сферы, площадь поверхности пирамиды, призмы, конуса, цилиндра, объем куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, цилиндра, конуса, шара; умение находить отношение объемов подобных фигур;

- умение свободно оперировать понятиями: степень с целым показателем, корень натуральной степени, степень с рациональным показателем, степень с действительным (вещественным) показателем, логарифм числа, синус, косинус и тангенс произвольного числа;

- умение 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;

- умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;

- умение использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;

- умение свободно оперировать понятиями: четность функции, периодичность функции, ограниченность функции, монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции;

- умение использовать свойства и графики функций для решения уравнений, неравенств и задач с параметрами; изображать на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств и их систем;

- умение свободно оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, отрезок, луч, плоский угол, двугранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями;

- умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

- 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 применять свойства геометрических фигур, самостоятельно формулировать определения изучаемых фигур, выдвигать гипотезы о свойствах и признаках геометрических фигур, обосновывать или опровергать их; умение проводить классификацию фигур по различным признакам, выполнять необходимые дополнительные построения;

- 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;

- уметь оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, трехгранный угол, пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между

прямой и плоскостью, угол между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов в окружающем мире;

- уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; уметь формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;

- умение 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 наибольшее и наименьшее значения, нахождения пути, скорости и ускорения;

- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;

- умение оперировать понятиями: непрерывность функции, асимптоты графика функции, первая и вторая производная функции, геометрический и физический смысл производной, первообразная, определенный интеграл; умение вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции функций;

- умение использовать производную для исследования функций, для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических и физических задачах; находить площади и объемы фигур с помощью интеграла; приводить примеры математического моделирования с помощью дифференциальных уравнений;

- умение свободно оперировать понятиями: прямоугольная система координат, вектор, координаты точки, координаты вектора, сумма векторов, произведение вектора на число, разложение вектора по базису, скалярное произведение, угол между векторами.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **общие компетенции**:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Особое значение предмет имеет при формировании и развитии ОК 01, 02, 03, 04.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие **профессиональные компетенции**:

ПК 1.2 Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций;

ПК 2.3 Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расходов материальных ресурсов;

ПК 5.1 Составление сводных спецификаций и таблиц потребности в строительных и вспомогательных материалах и оборудовании.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| Объем образовательной программы предмета | 206 |
| в т.ч. | |
| Основное содержание | 184 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 110 |
| практические занятия | 74 |
| лабораторные занятия | 0 |
| Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | 12 |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 0 |
| практические занятия | 12 |
| Индивидуальный проект | нет |
| Самостоятельная работа обучающегося | 18 |
| Консультации перед экзаменом | 16 |
| Промежуточная аттестация (экзамен) | 6 |

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета «Математика»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии) | | Объём часов | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Введение. Входной контроль | | | 2 | |
| Раздел 1. Элементарные функции | | | 64 | |
| Тема 1.1 Степенная функция, её графики и свойства | | | 12 | |
| Числовая функция | 2. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; 3.1-3.5 УКд 1.1-1.6; 2.1-2.7. УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 5.1 |
| | | Числовая функция. Способы задания функции. Область определения функции. Свойства функции: возрастание, убывание; чётность, нечётность; непрерывность; периодичность. Определение свойств функции заданной графическим способом. | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 3. | Содержание учебного материала | | |
| | | Определение свойств функции заданной графическим способом. | | |
| Комбинированное занятие 1 | <u>2</u> | | | |
| Линейная функция | 4. | Содержание учебного материала | | |
| | | Линейная функция, её графики, свойства | | |
| | Комбинированное занятие 2 | <u>2</u> | | |
| Квадратичная функция | 5. | Содержание учебного материала | | |
| | | Квадратичная функция, её графики (построение параболы по общей формуле; частные случаи уравнения параболы) и свойства | | |
| | Комбинированное занятие 3 | <u>2</u> | | |
| Функции вида $y = ax^n + b$, $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = \frac{k}{x}$ | 6. | Содержание учебного материала | | |
| | | Функции вида $y = ax^n + b$, где n – чётное число и n – нечётное число, их графики и свойства. Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$ и $y = \frac{k}{x}$; их графики и свойства | | |
| | Комбинированное занятие 4 | <u>2</u> | | |
| | 7. | Содержание учебного материала | | |
| Обратная функция: определение обратной функции, алгоритм нахождения | | 2 | | |

| | | | | |
|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | обратной функции, построение графика обратной функции относительно графика заданной функции. Комбинированное занятие | | |
| Тема 1.2 Степень с рациональным показателем | 8. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Степень с рациональным показателем, её свойства. Вычисления степени с рациональным показателем. | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| Тема 1.3 Показательная функция | 9. | Содержание учебного материала. | | УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; 3.1-3.5 УКд 1.1-1.6; 2.1-2.7. УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 ПК 1.2, ПК 2.3, ПК 5.1 |
| | | Показательная функция, её графики и свойства. Простейшие показательные уравнения | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 10. | Содержание учебного материала | | |
| | | Методы решения показательных уравнений | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 11. | Содержание учебного материала | | |
| | | Решение показательных уравнений | | |
| | | Комбинированное занятие 5 | 2 | |
| | 12. | Содержание учебного материала | | |
| | | Показательные неравенства. Нахождение области определения показательной функции | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| 13. | Содержание учебного материала | | | |
| | Решение показательных уравнений и неравенств. | | | |
| | Комбинированное занятие 6 | 2 | | |
| Тема 1.4 Логарифмическая функция | 14. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Логарифм числа. Виды логарифмов. Свойства логарифмов. Основное логарифмическое тождество | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 15. | Содержание учебного материала | | |
| | | Вычисление значений логарифмических выражений. | | |
| | | Комбинированное занятие 7 | 2 | |
| | 16. | Содержание учебного материала | | |
| Логарифмическая функция, её свойства и графики. Нахождение области | | | | |
| | | | 10 | |
| | | | 18 | |

| | | | | |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------|
| | | определения логарифмической функции | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| 17. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Логарифмические уравнения и способы их решения | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | УПд 1.1-1.6; |
| 18. | Содержание учебного материала | | | 2.1-2.14; |
| | | Решение логарифмических уравнений | | 3.1-3.5 |
| | | Комбинированное занятие 8 | 2 | УКд 1.1-1.6; |
| 19. | Содержание учебного материала | | | 2.1-2.7. |
| | | Логарифмические уравнения, приводимые к квадратным. | | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | | Комбинированное занятие 9 | 2 | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| 20. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Формула перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием | | ОК 01, ОК 02, |
| | | Комбинированное занятие | 2 | ОК 03, ОК 04 |
| 21. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Логарифмические неравенства | | ПК 1.2, ПК 2.3, |
| | | Комбинированное занятие | 2 | ПК 5.1 |
| 22. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Решение логарифмических уравнений и неравенств | | |
| | | Комбинированное занятие 10 | 2 | |
| | Самостоятельная работа обучающихся: Решение логарифмических уравнений | | 2 | |
| | | | 22 | |
| Тема 1.5 Тригонометрические функции | 23. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | | Измерение углов. Тригонометрические функции числового аргумента. Основное тригонометрическое тождество. Соотношение между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | 24. | Содержание учебного материала | | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Тождественные преобразования тригонометрических выражений. | | |
| | | Комбинированное занятие 11 | 2 | УПд 1.1-1.6; |
| | 25. | Содержание учебного материала | | 2.1-2.14; |
| | | Некоторые свойства тригонометрических функций: четность и нечетность, периодичность. Правила приведения | | 3.1-3.5 |
| | | Комбинированное занятие | 2 | УКд 1.1-1.6; |
| | | | 2.1-2.7. | |
| | | | 2 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | 26. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5; 4.1-4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 | |
| | | Вычисление значений тригонометрических функций | | | |
| | | Комбинированное занятие 12 | <u>2</u> | | |
| | 27. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Графики тригонометрических функций и их свойства | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 28. | Содержание учебного материала | | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; 3.1-3.5 УКд 1.1-1.6; 2.1-2.7. УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | | Геометрические преобразования графиков тригонометрических функций: $y = k\sin x$, $y = k\cos x$, $y = \sin kx$, $y = \cos kx$. | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 29. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Геометрические преобразования графиков тригонометрических функций: $y = \sin(x + a)$, $y = \cos(x + a)$. | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 30. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Решение задач на преобразования графиков тригонометрических функций. | | | |
| Комбинированное занятие 13 | | <u>2</u> | | | |
| 31. | Содержание учебного материала | | | | |
| | Обратные тригонометрические функции | | | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | | | |
| 32. | Содержание учебного материала | | | | |
| | Тригонометрические уравнения | | | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | | | |
| 33. | Содержание учебного материала | | | | |
| | Решение простейших тригонометрических уравнений | | | | |
| | Комбинированное занятие 14 | <u>2</u> | | | |
| Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на преобразования графиков тригонометрических функций. | | <u>2</u> | | | |
| Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве | | | 34 | | |
| Тема 2.1 Многоугольники | 34. | Содержание учебного материала | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; | | |
| | | Классификация плоских геометрических фигур. Основные формулы для вычисления площадей многоугольников. Элементы треугольников. Основные теоремы и формулы для треугольников | | | |
| | | Комбинированное занятие | | 2 | |

| | | | | |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------|
| | 35. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5 |
| | | Вычисление площадей многоугольников | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 2.1-2.7. |
| | 36. | Содержание учебного материала | | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | | Решение прямоугольного треугольника. Решение произвольного треугольника | | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | | Комбинированное занятие 15 | <u>2</u> | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| Тема 2.2 | | | 22 | |
| Прямые и плоскости в пространстве | 37. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | | Понятие о логической структуре геометрии. Основные аксиомы стереометрии и следствия из них | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | 38. | Содержание учебного материала | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Взаимное расположение прямых на плоскости. Признак скрещивающихся прямых. Угол между прямыми | | 2.1-2.14; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 3.1-3.5 |
| | 39. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Параллельность прямой и плоскости. Признак параллельности прямой и плоскости. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей | | 2.1-2.7. |
| | | Комбинированное занятие | 2 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | 40. | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК 02, |
| | | Решение задач на параллельность прямых и плоскостей. | | ОК 03, ОК 04 |
| | | Комбинированное занятие 16 | <u>2</u> | |
| | 41. | Содержание учебного материала | | |
| | | Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 42. | Содержание учебного материала | | |
| | | Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| 43. | Содержание учебного материала | | | |
| | Решение задач на вычисление: расстояния от точки до прямой и до плоскости, угла между прямой и плоскостью | | | |
| | Комбинированное занятие 17 | <u>2</u> | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------|
| | 44. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Двугранные углы. Линейный угол двугранного угла. Измерение двугранных углов. | | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | 45. | Содержание учебного материала | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Решение задач на вычисление величины двугранного угла | | 2.1-2.14; |
| | | Комбинированное занятие 18 | 2 | 3.1-3.5 |
| | 46. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Перпендикулярность плоскостей. Признак перпендикулярности двух плоскостей. | | 2.1-2.7. |
| | | Комбинированное занятие | 2 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | 47. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | | Решение задач на перпендикулярность | | ОК 01, ОК 02, |
| | | Комбинированное занятие 19 | 2 | ОК 03, ОК 04 |
| Тема 2.3 Векторы и координаты на плоскости | | | 6 | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | 48. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Векторы. Взаимное расположение векторов на плоскости. Действия над векторами в геометрической форме | | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | 49. | Содержание учебного материала | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Векторный базис на плоскости. Координаты вектора. Действия над векторами в координатной форме. Длина вектора. Угол между векторами. | | 2.1-2.14; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 3.1-3.5 |
| 50. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; | |
| | Решение задач на векторы. | | 2.1-2.7. | |
| | Комбинированное занятие 20 | 2 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; | |
| Раздел 3. Элементы математического анализа | | | 38 | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| Тема 3.1 Предел функции | | | 4 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | 51. | Содержание учебного материала | | |
| | | Понятие предела функции на бесконечности и в точке. Бесконечно большие и бесконечно малые величины. Теоремы о пределах. Вычисление предела функции в точке и на бесконечности | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| 52. | Содержание учебного материала | | | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| | | Решение задач на вычисление предела функции в точке и на бесконечности. | | |
| | | Комбинированное занятие 21 | <u>2</u> | |
| Тема 3.2 Производная функции и её приложения | | | 18 | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | 53. | Содержание учебного материала | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Нахождение производной по определению. Нахождение производной функции по формулам и правилам дифференцирования | | 2.1-2.14; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 3.1-3.5 |
| | 54. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Нахождение производной степенной функции | | 2.1-2.7. |
| | | Комбинированное занятие 22 | <u>2</u> | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | 55. | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | | Геометрический смысл производной. Производные высших порядков. Вторая производная. Дифференциал функции | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 56. | Содержание учебного материала | | |
| | | Физический смысл производной. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком. | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | |
| | 57. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Условия возрастания и убывания функции. Экстремум функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Исследование функции на экстремум с помощью производных | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 2.1-2.14; 3.1-3.5 |
| | 58. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Исследование функции на экстремум, построение графика функции | | 2.1-2.7. |
| | Комбинированное занятие 23 | <u>2</u> | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 | |
| 59. | Содержание учебного материала | | | |
| | Выпуклость и вогнутость графика функции. Точка перегиба. Условия выпуклости и вогнутости графика функции. Необходимое и достаточное условие точек перегиба. Исследование функции с помощью производных; построение графика функции | | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | | |
| 60. | Содержание учебного материала | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 | |
| | Решение задач на исследование функции с помощью производных и построение | | | |

| | | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | графика функции | | | |
| | | Комбинированное занятие 24 | <u>2</u> | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на исследование функции с помощью производных и построение графика функции. | 2 | | |
| Тема 3.3 Интеграл и его приложения | 61. | Содержание учебного материала | | 16 | |
| | | Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства. Нахождение неопределённого интеграла по формулам интегрирования | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 62. | Содержание учебного материала | | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; 3.1-3.5 УКд 1.1-1.6; 2.1-2.7. УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | | Табличный метод интегрирования | | | |
| | | Комбинированное занятие 25 | 2 | | |
| | 63. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Определённый интеграл и его свойства. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 64. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Геометрический смысл определённого интеграла | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| | 65. | Содержание учебного материала | | | |
| | | Вычисление площади плоской фигуры | | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | | |
| 66. | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | | | |
| | Решение задач на вычисление площади плоской фигуры Решение задач на вычисление площади поверхности строительных конструкций, расчет необходимого количества отделочных материалов (например, обоев, ламината, штукатурки и т.п.) | | | | |
| | Практическое занятие (26) | 2 | | | |
| 67. | Содержание учебного материала | | | | |
| | Вычисление объёма тела вращения | | | | |
| | Комбинированное занятие 27 | 2 | | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Выбор метода интегрирования | 2 | | |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление площади плоской фигуры. | 2 | | |

| Раздел 4. Многогранники и тела вращения | | 36 | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Тема 4.1 Многогранники | | 26 | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | 68. | Содержание учебного материала | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | | Многогранники. Правильные многогранники. Модели правильных многогранников. Призма и её элементы | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Комбинированное занятие | УПд 1.1-1.6; |
| | | | 2.1-2.14; |
| | 69. | Содержание учебного материала | 3.1-3.5 |
| | | Классификация призм. Изображение призмы | УКд 1.1-1.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2.1-2.7. |
| | | | 2 |
| | 70. | Содержание учебного материала | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | | Решение задач на элементы призмы и параллелепипеда | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | | Комбинированное занятие 28 | 2 |
| | | | ОК 01, ОК 02, |
| | 71. | Содержание учебного материала | ОК 03, ОК 04 |
| | | Площадь полной поверхности призмы | |
| | | Комбинированное занятие | 2 |
| | 72. | Содержание учебного материала | |
| | | Решение задач на вычисление площади полной поверхности призмы | |
| | | Комбинированное занятие 29 | 2 |
| | 73. | Содержание учебного материала | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | Пирамида, правильная пирамида, усечённая пирамида, правильная усечённая пирамида, тетраэдр; их элементы и свойства | 3.1-3.5; 4.1-4.6; | |
| | Комбинированное занятие | 5.1-5.3; 6.1-6.3; | |
| | | 7.1-7.4; 8.1-8.2 | |
| 74. | Содержание учебного материала | УПд 1.1-1.6; | |
| | Решение задач на элементы пирамиды | 2.1-2.14; | |
| | Комбинированное занятие 30 | 3.1-3.5 | |
| | | 2 | |
| 75. | Содержание учебного материала | УКд 1.1-1.6; | |
| | Площадь полной поверхности пирамиды | 2.1-2.7. | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| | | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; | |
| 76. | Содержание учебного материала | 3.1-3.5; 4.1-4.4 | |
| | Решение задач на вычисление площади полной поверхности пирамиды | ОК 01, ОК 02, | |
| | Комбинированное занятие 31 | ОК 03, ОК 04 | |
| | | 2 | |
| 77. | Содержание учебного материала | | |
| | Объём призмы | | |
| | Комбинированное занятие | 2 | |
| 78. | Содержание учебного материала | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; | |

| | | | | |
|----------------------|-----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------------------|
| | | Объём пирамиды | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | 79. | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Решение задач на вычисление объёма призмы | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Решение задач на вычисление площади поверхности и объемов строительных конструкций, имеющих форму многогранников (призма, пирамида) | | 2.1-2.14; |
| | | Практическое занятие (32) | 2 | 3.1-3.5 |
| | 80. | Содержание учебного материала | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Решение задач на вычисление объёма пирамиды | | 2.1-2.7. |
| | | Комбинированное занятие 33 | 2 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | | Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач на вычисление объёма и площади полной поверхности призмы и пирамиды | 2 | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | | | | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| Тема 4.2 | | | 10 | |
| Тела вращения | 81. | Содержание учебного материала | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | | Цилиндр, конус, усечённый конус, шар и сфера; их элементы и свойства | | 3.1-3.5; 4.1-4.6; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 5.1-5.3; 6.1-6.3; |
| | 82. | Содержание учебного материала | | 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Площадь полной поверхности цилиндра, конуса, усечённого конуса и сферы. | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Развёртка цилиндра, конуса и усечённого конуса | | 2.1-2.14; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 3.1-3.5 |
| | 83. | Содержание учебного материала | | |
| | | Решение задач на вычисление площади полной поверхности тел вращения | | УКд 1.1-1.6; |
| | | Комбинированное занятие 34 | 2 | 2.1-2.7. |
| | 84. | Содержание учебного материала | | |
| | | Объёмы тел вращения | | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; |
| | | Комбинированное занятие | 2 | 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | 85. | Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля) | | |
| | | Решение задач на вычисление объёмов тел вращения | | ОК 01, ОК 02, |
| | | Решение задач на вычисление площади поверхности и объемов строительных конструкций, имеющих форму тел вращения (цилиндр, конус, сфера) | | ОК 03, ОК 04 |
| | | Практическое занятие (35) | 2 | |

| | | | | |
|-----------------------------------------------|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Раздел 5. Элементы теории вероятностей | | 14 | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; | |
| Тема 5.1.Элементы комбинаторики | | | 4 | |
| | 86. | Содержание учебного материала | | |
| | | Перестановки, сочетания и размещения. Формулы для вычисления числа перестановок, сочетаний и размещений | 2 | 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | | Комбинированное занятие | | УПд 1.1-1.6; 2.1-2.14; |
| | 87. | Содержание учебного материала | | 3.1-3.5 |
| Решение комбинаторных задач | | | УКд 1.1-1.6; | |
| Комбинированное занятие 36 | | <u>2</u> | 2.1-2.7. | |
| | | 10 | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 | |
| Тема 5.2.Элементы теории вероятностей | 88. | Содержание учебного материала | | |
| | | Классическое определение вероятности случайного события. Относительная частота случайного события. Вычисление вероятности случайного события | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | 89. | Содержание учебного материала | | |
| | | Вычисление вероятности случайного события | | ЛР 1.1-1.6; 2.1-2.3; |
| | | Комбинированное занятие 37 | <u>2</u> | 3.1-3.5; 4.1-4.6; 5.1-5.3; 6.1-6.3; 7.1-7.4; 8.1-8.2 |
| | 90. | Содержание учебного материала | | УПд 1.1-1.6; |
| | | Дискретная случайная величина. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины | | 2.1-2.14; 3.1-3.5 |
| | | Комбинированное занятие | 2 | УКд 1.1-1.6; 2.1-2.7. |
| | 91. | Содержание учебного материала | | УРд 1.1-1.5; 2.1-2.4; 3.1-3.5; 4.1-4.4 |
| | | Нахождение закона распределения вероятностей дискретной случайной величины. Вычисление числовых характеристик дискретной случайной величины | | |
| | | Комбинированное занятие | 2 | ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04 |
| | 92. | Содержание учебного материала | | |
| Элементы математической статистики | | | | |
| Комбинированное занятие | | 2 | | |
| Консультации | | 16 | | |
| Промежуточная аттестация (Экзамен) | | 6 | | |
| Всего | | 206 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая доска;
- наглядные пособия (учебники, учебные пособия, плакаты, модели геометрических тел);
- комплект таблиц по изучаемым разделам.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук;
- презентации к урокам.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные источники

Электронные ресурсы:

Электронная библиотечная система

3.2.2. Дополнительные источники

Печатные издания:

1. Алимов Ш.А. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М.: «Просвещение», 2011.- 285с.
2. Гусев В.А., Григорьев С.Г., Иволгин С.В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля – М.: «Академия», 2011.- 384с.
3. Башмаков М.И. Математика – М.: «Академия», 2011.- 256с.
4. Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 10 (11) кл. – М.: «Просвещение», 2008.- 255с.
5. Пехлецкий И.Д. Математика: учебник. – М., 2003. - 201с.
6. Колмогоров А.Н. и др. Алгебра и начала анализа. 10 (11) кл. – М., 2000.- 234с.

Электронные ресурсы:

Электронная библиотечная система

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

| Общая/профессиональная компетенция | Раздел/Тема | Тип оценочных мероприятия |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | Р 1, Тема 1.1 – 1.5 Р 2, Темы 2.1 - 2.3 Р 3, Темы 3.1 - 3.3 Р 4, Темы 4.1 - 4.2 Р 5, Темы 5.1 - 5.2 | - Тестирование; - устный опрос; - математический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - контрольная работа. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Р 1, Тема 1.1 – 1.5 Р 2, Темы 2.1 - 2.3 Р 3, Темы 3.1 - 3.3 Р 4, Темы 4.1 - 4.2 Р 5, Темы 5.1 - 5.2 | - Тестирование; - устный опрос; - математический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - контрольная работа. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | Р 1, Тема 1.1 – 1.5 Р 2, Темы 2.1 - 2.3 Р 3, Темы 3.1 - 3.3 Р 4, Темы 4.1 - 4.2 Р 5, Темы 5.1 - 5.2 | - Тестирование; - устный опрос; - математический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - контрольная работа. |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | Р 1, Тема 1.1 – 1.5 Р 2, Темы 2.1 - 2.3 Р 3, Темы 3.1 - 3.3 Р 4, Темы 4.1 - 4.2 Р 5, Темы 5.1 - 5.2 | - Тестирование; - устный опрос; - математический диктант; - индивидуальная самостоятельная работа; - представление результатов практических работ; - защита творческих работ; - контрольная работа. |

| <p align="center">Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</p> | <p align="center">Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>личностные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики; — понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; — развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования; — овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; — готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; — готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности; — готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; — отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | <p align="center">Экзамен</p> |
| <p>метапредметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> — умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; — умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; — владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; — готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | <p align="center">Экзамен</p> |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <p>— владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;</p> <p>— владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;</p> <p>— целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;</p> | |
| <p>предметные:</p> | |
| <p>— сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;</p> <p>— сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;</p> <p>— владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;</p> <p>— владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>— сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;</p> <p>— владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p> <p>— сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>— владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.</p> | <p>Экзамен</p> |
| <p>Освоенные умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать линейные, квадратные уравнения и уравнения, приводимые к ним; - решать линейные и квадратные неравенства, системы неравенств; - решать системы уравнений; - строить графики степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций и определять их свойства; - решать прикладные задачи на функциональную зависимость; | <p>Экзамен</p> |

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| <ul style="list-style-type: none"> - вычислять значения логарифма числа; - решать показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства; - вычислять значения тригонометрических функций - выполнять преобразования тригонометрических выражений; - решать тригонометрические уравнения и неравенства; - находить производные; - вычислять неопределённые и определённые интегралы; - решать прикладные задачи с использованием элементов дифференциального и интегрального исчисления; - выполнять действия над векторами в геометрической и координатной форме; - находить расстояние от точки до прямой и до плоскости; - вычислять угол между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями; - вычислять объёмы и площади полной поверхности многогранников и тел вращения; - вычислять вероятность случайного события. | |
| <p>Освоенные знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы решения линейных, квадратных уравнений и уравнений, приводимых к ним; - способы решения линейных и квадратных неравенств, систем неравенств; - способы решения систем уравнений; - способы вычисления значений логарифмических выражений; - способы решений показательных и логарифмических уравнений и неравенств; - способы вычисления значений тригонометрических выражений; - способы решений тригонометрических уравнений и неравенств; - основные понятия и методы математического анализа; - основные численные методы решения прикладных задач; - способы действий с векторами; - способы нахождения расстояния от точки до прямой и до плоскости; - способы вычисления угла между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями; - основные виды многогранников и тел вращения, их элементы; - способы вычисления объёмов и площадей полной поверхности многогранников и тел вращения; - определение вероятности случайного события. | <p>Экзамен</p> |