



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

С.Е. Карпушова

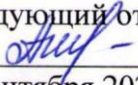
«27» сентября 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ПД.01 Математика

Специальность среднего профессионального образования	08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	техник
Форма обучения	очно-заочная

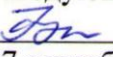
СОГЛАСОВАНО

Заведующий отделением СПО

 / Ашмарина У.В. /
27 сентября 2024

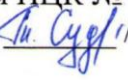
СОГЛАСОВАНО

Заведующий учебной частью

 / Гордеева О.В. /
27 сентября 2024

Рассмотрено

Протокол заседания ПЦК № 2 от 26.09.2024.

Председатель ПЦК  / Сударкина Т.Ю. /

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины «Математика» разработана на основе требований ФГОС СОО, порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам ФГОС СПО, примерной программы учебной дисциплины, разработанной для профессиональных образовательных организаций, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ООП по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций на базе основного общего образования, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Алтанец Мария Владимировна

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	28
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	29

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.03 Производство неметаллических строительных изделий и конструкций .

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины входит в блок "Профильные дисциплины" предназначенный для реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать

в части: трудового воспитания:

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности/
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения
- ставить проблемы и задачи, допускающие способность их использования в познавательной и социальной практике

Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР62. Умение оперировать понятиями: степень числа, логарифм числа; умение выполнять вычисление значений и преобразования выражений со степенями и логарифмами, преобразования дробно-рациональных выражений;

ПР63. Умение оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы;

ПР65. 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;

ПР66. 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;

ПР69. Умение оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, пространство, двугранный угол, скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями, расстояние от точки до плоскости, расстояние между прямыми, расстояние между плоскостями; умение использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира;

ПР610. 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;

ПР611. Умение оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач;

ПР612. Умение вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы;

ПР613. 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;

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты

и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания:

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

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

- использовать средства информационных

и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных

и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать

в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную

при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения

ПР66. 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;

ПР67. 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;

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод

для решения задачи, распознавать математические факты

и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать

в части: духовно-нравственного воспитания:

- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям;

способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную

при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения

ПР65. 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;

ПР66. 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;

ПР67. 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;

ПР68. 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;

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части: ценности научного познания: осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

г) принятие себя и других людей:

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;
- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР67. 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;

ПР68. 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;

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части: эстетического воспитания:

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;
- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества

Метапредметные результаты должны отражать:

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

- а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПР66. 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;

ПР68. 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;
ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части:

- гражданского воспитания: принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

- патриотического воспитания: ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными регулятивными действиями:

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

ПР66. 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

ПР67. 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

ПР68. 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

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

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

Результаты обучения (общие):

Личностные результаты должны отражать в части: экологического воспитания:

- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

б) базовые исследовательские действия:

- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

Овладение универсальными регулятивными действиями:

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям

Результаты обучения (дисциплинарные):

ПР61. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

ПР64. Умение оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; умение находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение пути, скорости и ускорения

ПР65. 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

ПР66. 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

ПР614. Умение выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты

и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве; умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки

ПК 1.3.: Владеть основами строительного производства и основами расчета и проектирования строительных конструкций.

Результаты обучения (общие):

В части умения: определять по рабочим чертежам габаритные размеры зданий и сооружений; пользоваться государственными стандартами на строительные конструкции

Практический опыт: контроль качества каменной кладки и приемке выполнения работ при возведении каменных сооружений; оценка качества монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений

Результаты обучения (дисциплинарные):

Знания: основы расчета и проектирования железобетонных конструкций; строительные элементы инженерного оборудования; технологию монтажа строительных конструкций

ПК 2.3.: Осуществлять теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического действия и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций.

Результаты обучения (общие):

Умения: производить теплотехнические расчеты теплообменных аппаратов, установок периодического и непрерывного действия при производстве неметаллических строительных изделий и конструкций

Практический опыт: расчет оборудования; подбор теплотехнического оборудования по заданным условиям

Результаты обучения (дисциплинарные):

Знания: устройство, принцип действия и режим работы теплотехнического оборудования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	340
в том числе профессионально-ориентированное содержание	172
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	300
в том числе:	
лекции	82
практические занятия	196
контрольные работы	22
Консультации	4
Промежуточная аттестация (экзамен)	36

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала	Семестр	Часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Повторение курса математики основной школы		22	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна	1	2	
Содержание практических занятий: Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин	1	2	
Тема 1.2 Числа и вычисления		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	2	
Содержание практических занятий: Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	2	
Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни. Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств. Системы линейных уравнений.	1	2	
Содержание практических занятий: Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	2	
Тема 1.4 (с профессионально-ориентированным содержанием): Процентные вычисления в профессиональных задачах		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата	1	2	

вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни			
Тема 1.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Последовательности и прогрессии		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	2	
Тема 1.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Функции и графики		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции	1	2	
Тема 1.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Входной контроль		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Вычисления и преобразования. Уравнения и неравенства. Прогрессии. Функции и графики	1	2	
Контрольная работа	1	2	
РАЗДЕЛ 2 Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция		66	
Тема 2.1 Арифметический корень n-ой степени		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	2	
Содержание практических занятий: Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	2	
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	2	
Содержание практических занятий: Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	1	2	
Тема 2.3 Степенная функция		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени	1	2	
Тема 2.4 Иррациональные уравнения и неравенства		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	6	
Тема 2.5 Применение свойств степенной функции		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Использование свойств степенной функции при решении уравнений и	1	2	

неравенств				
Контрольная работа		1	2	
Тема 2.6 Показательная функция, ее свойства			4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Показательная функция, её свойства и график		1	2	
Содержание практических занятий: Показательная функция, её свойства и график		1	2	
Тема 2.7 Показательные уравнения и неравенства			8	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Показательные уравнения и неравенства		1	8	
Тема 2.8 Применение свойств показательной функции			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Решение показательных уравнений и показательных неравенств		1	2	
Тема 2.9 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы			4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы		1	2	
Содержание практических занятий: Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы		1	2	
Тема 2.10 Свойства логарифмов			6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Преобразование выражений, содержащих логарифмы		1	6	
Тема 2.11 Логарифмическая функция, ее свойства			4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифмическая функция, её свойства и график		1	2	
Содержание практических занятий: Логарифмическая функция, её свойства и график		1	2	
Тема 2.12 Логарифмические уравнения и неравенства			10	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифмические уравнения и неравенства		1	2	
Содержание практических занятий: Логарифмические уравнения и неравенства		1	8	
Тема 2.13 (с профессионально-ориентированным содержанием): Логарифмы в природе и технике			4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий:				
1	Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства	1	2	
2	Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач профессиональной направленности	1	2	
Тема 2.14 (с профессионально-ориентированным содержанием): Применение логарифмов к решению задач			4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Решение логарифмических уравнений и неравенств		1	2	
Контрольная работа		1	2	
РАЗДЕЛ 3 Прямые и плоскости в пространстве			20	
Тема 3.1 Повторение планиметрии. Основные понятия стереометрии			4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство.		1	2	
Содержание практических занятий:		1	2	

Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них			
Тема 3.2 Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений	1	2	
Содержание практических занятий: Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед, построение сечений	1	4	
Тема 3.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	2	
Тема 3.4 Углы между прямыми и плоскостями		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах	1	2	
Тема 3.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Прямые и плоскости в практических задачах		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	1	2	
Тема 3.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Построение сечений	1	2	
Контрольная работа	1	2	
РАЗДЕЛ 4 Координаты и векторы в пространстве		38	
Тема 4.1 Векторы в пространстве. Действия с векторами		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	1	2	
Содержание практических занятий: Решение задач, связанных с применением правил действий с	1	2	

векторами			
Тема 4.2 Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	2	
Содержание практических занятий: Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	4	
Тема 4.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты	1	4	
Тема 4.4 Решение задач на координаты и векторы		24	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Координатно-векторный метод при решении геометрических задач. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Задачи планиметрии и стереометрии и методы их решения	1	2	
Контрольная работа	1	2	
Консультация	1	2	
Экзамен	1	18	
РАЗДЕЛ 5 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		26	
Тема 5.1 Основы тригонометрии		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента	2	2	
Содержание практических занятий: Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	2	2	
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы	2	2	
Содержание практических занятий: Решение практико-ориентированных задач	2	2	
Тема 5.3 Периодические функции. Тригонометрические функции		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Функция. Периодические функции	2	2	
Содержание практических занятий: Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	2	
Тема 5.4 Преобразование графиков тригонометрических функций		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций	2	2	
Тема 5.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Описание производственных процессов с помощью графиков функций		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Использование свойств тригонометрических функций в профессиональных задачах. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных дисциплин и реальной жизни	2	2	

Тема 5.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Обратные тригонометрические функции		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики	2	2	
Тема 5.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Тригонометрические уравнения		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Решение тригонометрических уравнений	2	2	
Тема 5.8 (с профессионально-ориентированным содержанием): Тригонометрические неравенства		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций	2	2	
Тема 5.9 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач тригонометрии		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства	2	2	
Контрольная работа	2	2	
РАЗДЕЛ 6 Производная функции, ее применение		28	
Тема 6.1 Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	2	2	
Тема 6.2 Понятие о непрерывности функции		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств	2	2	
Содержание практических занятий: Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств	2	2	
Тема 6.3 Производная функции		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного	2	2	
Содержание практических занятий: Расчет по формулам нахождения производной суммы, произведения и частного	2	2	
Тема 6.4 Геометрический смысл производной		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции	2	2	
Содержание практических занятий: Расчет касательной к графику функции	2	2	
Тема 6.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Физический смысл производной в профессиональных задачах		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	2	

Тема 6.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	2	2	
Тема 6.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Исследование функций и построение графиков		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа	2	2	
Тема 6.8 (с профессионально-ориентированным содержанием): Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке. Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	2	2	
Тема 6.9 (с профессионально-ориентированным содержанием): Нахождение оптимального результата с помощью производной в практических задачах		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа	2	2	
Тема 6.10 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач. Производная функции, ее применение		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Дифференцирование функций. Исследование функций с помощью производной. Наибольшее и наименьшее значения функции	2	2	
Контрольная работа	2	2	
РАЗДЕЛ 7 Многогранники и тела вращения		36	
Тема 7.1 Многогранники		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	2	1	
Содержание практических занятий: Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	2	1	
Тема 7.2 Призма. Прямая и правильная призмы		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма	2	1	
Содержание практических занятий: Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Элементы призмы. Правильная призма	2	1	
Тема 7.3 Параллелепипед, куб		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	1	
Содержание практических занятий:	2	1	

Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда			
Тема 7.4 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды	2	1	
Содержание практических занятий: Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	2	1	
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	2	1	
Содержание практических занятий: Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	2	1	
Тема 7.6 Правильные многогранники, их свойства		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр	2	1	
Содержание практических занятий: Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках	2	1	
Тема 7.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды	2	2	
Содержание практических занятий: Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2	2	
Тема 7.8 (с профессионально-ориентированным содержанием): Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	2	2	
Тема 7.9 (с профессионально-ориентированным содержанием): Конус, его составляющие. Сечение конуса		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	2	2	
Тема 7.10 (с профессионально-ориентированным содержанием): Усеченный конус. Сечение усеченного конуса		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью,	2	2	

проходящей через вершину)			
Тема 7.11 (с профессионально-ориентированным содержанием): Шар и сфера, их сечения		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере. Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	2	2	
Тема 7.12 (с профессионально-ориентированным содержанием): Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Объём пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы	2	2	
Тема 7.13 (с профессионально-ориентированным содержанием): Объемы и площади поверхностей подобных тел		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	2	2	
Тема 7.14 (с профессионально-ориентированным содержанием): Комбинации многогранников и тел вращения		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения	2	2	
Тема 7.15 (с профессионально-ориентированным содержанием): Комбинации геометрических тел на практике		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике	2	2	
Тема 7.16 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач. Многогранники и тела вращения		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Вычисление величин (длина, угол, объем, площадь поверхности) геометрических фигур, используя изученные формулы и методы	2	2	
Контрольная работа	2	2	
РАЗДЕЛ 8 Первообразная функции, ее применение		14	
Тема 8.1 Первообразная функции		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Первообразная. Таблица первообразных	2	2	
Содержание практических занятий: Первообразная. Таблица первообразных	2	2	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Интеграл, его геометрический и физический смысл.	2	2	
Содержание практических занятий: Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	2	2	
Тема 8.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	2	

Тема 8.4 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач на нахождение первообразной и ее применение		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Первообразная и интеграл		2	2
Контрольная работа		2	2
РАЗДЕЛ 9 Теория вероятностей и статистика		24	
Тема 9.1 Представление данных и описательная статистика		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов		2	2
Тема 9.2 (с профессионально-ориентированным содержанием): Составление таблиц и диаграмм на практике		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Первичная обработка статистических данных. Графическое их представление. Нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Применение статистических методов для решения профессиональных задач		2	2
Тема 9.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий:			
1	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями	2	2
2	Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями. Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события	2	2
Тема 9.4 (с профессионально-ориентированным содержанием): Элементы комбинаторики		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона		2	2
Тема 9.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Вероятность в профессиональных задачах		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события		2	2
Тема 9.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Серии последовательных испытаний		2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли		2	2
Тема 9.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины		4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий:			
1	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе,	2	2

	геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение			
2	Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	2	2	
Тема 9.8 (с профессионально-ориентированным содержанием): Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение			2	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Понятие о нормальном распределении		2	2	
Тема 9.9 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач комбинаторики, статистики и теории вероятностей			4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Элементы комбинаторики. Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей		2	2	
Контрольная работа		2	2	
РАЗДЕЛ 10 Математический практикум			66	
Тема 10.1 (с профессионально-ориентированным содержанием): Матрицы и определители			4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений		2	2	
Содержание практических занятий: Решение прикладных задач. Применение матриц в строительстве		2	2	
Тема 10.2 (с профессионально-ориентированным содержанием): Элементы векторной алгебры			4	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости		2	2	
Содержание практических занятий: Решение прикладных задач		2	2	
Тема 10.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Комплексные числа			6	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая)		2	4	
Содержание практических занятий: Арифметические действия с комплексными числами		2	2	
Тема 10.4 (с профессионально-ориентированным содержанием): Графы			6	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл графа на плоскости		2	4	
Содержание практических занятий: Решение прикладных задач		2	2	
Тема 10.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Задачи математической статистики			6	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма		2	4	

Содержание практических занятий: Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	2	
Тема 10.6 (с профессионально-ориентированным содержанием): Логические операции с множествами		6	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание лекционного материала: Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности	2	4	
Содержание практических занятий: Решение прикладных задач	2	2	
Тема 10.7 (с профессионально-ориентированным содержанием): Решение задач математического практикума		34	ОК 01. - ОК 07., ПК 1.3., ПК 2.3.
Содержание практических занятий: Применение изученных математических фактов к решению задач из различных областей науки и реальной жизни	2	12	
Контрольная работа	2	2	
Консультация	2	2	
Экзамен	2	18	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходимы следующие помещения:

1. В-19 Кабинет физики и математики - учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Учебная мебель на 48 посадочных мест: парта 4-х местная – 12 шт.; кафедра настольная – 1 шт.; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска классная – 1 шт. Компьютерная техника: Ноутбук Asus x540l, 15.6, intel core i3 5005u 2.0 GHz, ОЗУ 4Гб, SSD 512 Гб. Мультимедийная техника: экран Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18.

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. МойОфис - офисный пакет
2. Google Chrome - браузер

4.3 Информационное обеспечение обучения

4.3.1 Основная литература

1. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев. - 20-е изд. - М : Просвещение, 2011. - 255 с. - (МГУ - школе). - ISBN 978-5-09-024966-9 : 264-00. 10
2. Алгебра и начало математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / под ред. А.Н. Колмогорова. - 20-е изд. - М : Просвещение, 2011. - 384 с. - ISBN 978-5-09-025178-5 : 292-00. 10
3. Башмаков, М. И., Математика : учебник / М. И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2026. — 394 с. — ISBN 978-5-406-15043-6. — URL: <https://book.ru/book/958781>
4. 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>

4.3.2 Дополнительная литература (включая периодические издания)

1. Омельченко, В.П. Математика : учебное пособие / В. П. Омельченко ; Э.В. Курбатова. - 7-е изд., стер. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 380с. - (Среднее профессиональное образование). 20

4.3.3 Перечень информационных справочных систем

1. ЭБС «Лань», <https://e.lanbook.com/>

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. <https://infourok.ru/>

2. <https://ege.sdamgia.ru/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 1.3.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ПК 2.3.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Наблюдение за выполнением практической работы; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания ПЦК, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Нормативный документ
1	В связи: - с обновлением договоров на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС в списки литературы внесены изменения; - представлений запросов работодателей (в части вариативных дисциплин; сроков и заданий для проведения производственной практики) - изменением нормативных, регламентирующих документов и программного обеспечения	Протокол заседания ПЦК № 04 от 06 ноября 2025 г.	Электронно-библиотечная система издательства «Лань» http://e.lanbook.com/ Контракт №25-9 от 14.10.2025. Доступность: со всех точек доступа сети Интернет