



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

Себряковский филиал



УТВЕРЖДАЮ

Директор СФ ВолгГТУ

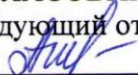
С.Е. Карпушова

«27» сентября 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины
ПД.01 Математика

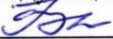
Специальность среднего профессионального образования	09.02.07 Информационные системы и программирование
Профиль подготовки	технологический
Квалификация	специалист по информационным системам
Форма обучения	очно-заочная

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  / Михайлова С.А. /

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 09.02.07 Информационные системы и программирование на базе основного общего образования, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»

Разработчик(и) программы:

Преподаватель, Минаев Никита Сергеевич

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	15
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	27
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	29
6. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	31

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 09.02.07 Информационные системы и программирование.

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):

Умения: грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе

Знания: особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений

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):

В области устной коммуникации:

грамотно излагать математические рассуждения при обсуждении технических задач (например, расчётов параметров электрооборудования);

участвовать в профессиональных дискуссиях, используя математическую терминологию (понятия тока, напряжения, сопротивления, мощности и др.);

объяснять коллегам алгоритм решения прикладных математических задач, связанных с электрооборудованием (расчёт нагрузок, токов короткого замыкания и т. п.);

отвечать на вопросы по математическим аспектам профессиональной деятельности, соблюдая нормы русского литературного языка.

В области письменной коммуникации:

оформлять расчёты и решения математических задач в соответствии с техническими стандартами и правилами русского языка;

составлять пояснительные записки к техническим расчётам, используя корректные математические формулировки

заполнять техническую документацию (таблицы, графики, схемы), сопровождая их текстовыми комментариями на русском языке;

писать отчёты о результатах математических расчётов для электрооборудования, соблюдая логическую структуру и языковые нормы.

С учётом социального и культурного контекста:

использовать профессиональную лексику электротехники и математики адекватно ситуации (официальная переписка, устный доклад, обсуждение с коллегами);

учитывать иерархию и роли собеседников при коммуникации (например, формулировать запросы к инженеру или заказчику);

применять этикетные формулы в профессиональной переписке и устных обсуждениях (просьбы, уточнения, благодарности);

интерпретировать технические тексты на русском языке, содержащие математические выражения (например, ГОСТы, инструкции по эксплуатации).

ПРб1. Владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

ПРб6. 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;

ПРб8. 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;

ПРб14. 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):

осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально- культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок

антикоррупционного мировоззрения

Результаты обучения (дисциплинарные):

уметь оперировать понятиями: прямоугольная система координат, координаты точки, вектор, координаты вектора, скалярное произведение, угол между векторами, сумма векторов, произведение вектора на число; находить с помощью изученных формул координаты середины отрезка, расстояние между двумя точками
уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в природных и общественных явлениях, в искусстве

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

Результаты обучения (общие):

Умения: соблюдать нормы экологической безопасности; определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона.

Знания: правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; пути обеспечения ресурсосбережения; принципы бережливого производства; основные направления изменения климатических условий региона.

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):

В области сохранения окружающей среды и ресурсосбережения:

выполнять расчёты энергоэффективности электроустановок с использованием формул различного вида

определять оптимальные параметры электрооборудования для минимизации потерь энергии (например, расчёт сечения проводов с учётом $\Delta U \leq \Delta U$)

анализировать потребление электроэнергии и предлагать меры по его снижению на основе математических моделей;

рассчитывать экологический эффект от внедрения энергосберегающих технологий (сокращение выбросов CO₂ при снижении энергопотребления).

В сфере знаний об изменении климата:

учитывать климатические факторы (температуру, влажность, ветровую нагрузку) при расчётах параметров электрооборудования;

применять статистические методы для анализа климатических данных, влияющих на эксплуатацию электроустановок;

оценивать риски повреждения электрооборудования из-за экстремальных погодных явлений (грозы, обледенение, жара);

рассчитывать допустимые нагрузки с поправкой на климатические изменения (например, корректировка токовых нагрузок при повышении температуры окружающей среды).

В контексте принципов бережливого производства:

оптимизировать расход материалов при монтаже электрооборудования на основе точных расчётов (например, минимизация длины кабелей);

выявлять и устранять «узкие места» в электрических сетях с помощью методов математического анализа;

использовать математические модели для планирования профилактических работ, снижая простои и затраты;

проводить калькуляцию затрат на эксплуатацию с учётом жизненного цикла оборудования.

В области действий в чрезвычайных ситуациях:

рассчитывать токи короткого замыкания

для оценки рисков и выбора защитных устройств;

моделировать аварийные режимы работы электроустановок и определять критические параметры;

разрабатывать алгоритмы действий при авариях на основе анализа вероятностей отказов (P

отказа

$$= 1 - e^{-\lambda t}$$

выполнять расчёты времени эвакуации и работы аварийных систем с учётом нормативов безопасности.

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

ПРб6. 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

ПРб14. 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

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	73
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	160
в том числе:	
лекции	50
практические занятия	80
контрольные работы	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	180
Промежуточная аттестация (экзамен)	12

3.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Содержание учебного материала	Семестр	Часов	Формируемые компетенции
РАЗДЕЛ 1 Повторение курса математики основной школы		20	
Тема 1.1 Цель и задачи математики при освоении специальности. Множества и логика		2	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Цель и задачи математики при освоении специальности. Базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности. Множество, операции над множествами, диаграммы Эйлера-Венна. Использование теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений в профессиональной деятельности, при решении задач из других дисциплин	1	2	
Тема 1.2 Числа и вычисления		2	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	2	
Тема 1.3 Тождества и тождественные преобразования Уравнения, неравенства и их системы		4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: 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. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	4	
Тема 1.4 (с профессионально-ориентированным содержанием): Процентные вычисления в профессиональных задачах		4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Разные способы вычисления процентов. Процентные	1	4	

вычисления в профессиональных задачах. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни				
Тема 1.5 Последовательности и прогрессии		2	ОК 01. - ОК 07.	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: 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 Функции и графики		4	ОК 01. - ОК 07.	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	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	
2	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 Входной контроль		2	ОК 01. - ОК 07.	
Контрольная работа		1	2	
РАЗДЕЛ 2 Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функция			76	
Тема 2.1 Арифметический корень n-ой степени		5	ОК 01. - ОК 07.	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	2	
2	Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями n-ой степени	1	3	
Тема 2.2 Степени. Стандартная форма записи действительного числа		5	ОК 01. - ОК 07.	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	1	2	
2	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных. Степень с рациональным показателем. Свойства степени. Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем	1	3	
Тема 2.3 Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства		8	ОК 01. - ОК 07.	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n-ой степени		1	2	
Содержание лекционного материала: Решение иррациональных уравнений и неравенств		1	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Решение иррациональных уравнений и неравенств		1	4	

Тема 2.4 Применение свойств степенной функции		6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Использование свойств степенной функции при решении уравнений и неравенств	1	6	
Тема 2.5 Показательная функция, ее свойства		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала:			
1 Показательная функция, её свойства и график	1	2	
2 Показательная функция, её свойства и график	1	4	
Тема 2.6 Показательные уравнения и неравенства		8	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Показательные уравнения и неравенства	1	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Показательные уравнения и неравенства	1	6	
Тема 2.7 Применение свойств показательной функции		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Решение показательных уравнений и показательных неравенств	1	2	
Тема 2.8 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы		7	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	1	1	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы	1	6	
Тема 2.9 Свойства логарифмов		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	4	
Тема 2.10 Логарифмическая функция, ее свойства		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифмическая функция, её свойства и график	1	1	
Содержание практических занятий: Логарифмическая функция, её свойства и график	1	3	
Тема 2.11 Логарифмические уравнения и неравенства		10	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логарифмические уравнения и неравенства	1	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Логарифмические уравнения и неравенства	1	8	
Тема 2.12 (с профессионально-ориентированным содержанием): Логарифмы в природе и технике		9	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни	1	1	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Применение логарифма. История развития математики. Логарифмическая спираль в природе. Ее математические свойства. Использование графиков функций для исследования процессов и	1	6	

зависимостей, которые возникают при решении задач из различных областей науки и реальной жизни			
Контрольная работа	1	2	
РАЗДЕЛ 3 Координаты и векторы в пространстве		20	
Тема 3.1 Векторы в пространстве. Действия с векторами		8	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1	8	
Тема 3.2 Координаты в пространстве. Простейшие задачи в координатах		6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	6	
Тема 3.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Практико-ориентированные задачи на координатной плоскости		6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Координатная плоскость. Вычисление расстояний и площадей на координатной плоскости. Количественные расчеты	1	4	
Контрольная работа	1	2	
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве		30	
Тема 4.1 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. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	1	
Содержание практических занятий: Основные фигуры, факты и теоремы планиметрии. Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	3	
Тема 4.2 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 4.3 Перпендикулярность прямых и плоскостей		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: 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 4.4 Углы между прямыми и плоскостями		6	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
Содержание практических занятий: 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	4
Тема 4.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Прямые и плоскости в практических задачах		12	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий:			
1	Расположение прямых и плоскостей в окружающем мире (природе, искусстве, архитектуре, технике). Решение практико-ориентированных задач	1	2
2	Основные пространственные фигуры и их взаиморасположение	1	2
Контрольная работа		1	2
Экзамен		1	6
РАЗДЕЛ 5 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		40	
Тема 5.1 Основы тригонометрии		4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:			
1	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	2	2
2	Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	2	2
Тема 5.2 Основные тригонометрические тождества		6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:			
1	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы	2	2
2	Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы	2	4
Тема 5.3 Периодические функции. Тригонометрические функции		6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:			
1	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	2
2	Функция. Периодические функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	4
Тема 5.4 Преобразование графиков тригонометрических функций		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий:		2	2

Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Преобразование графиков тригонометрических функций				
Тема 5.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Описание производственных процессов с помощью графиков функций		6		ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	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	
2	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	4	
Тема 5.6 Обратные тригонометрические функции			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Обратные функции. Обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики		2	2	
Тема 5.7 Тригонометрические уравнения			8	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Решение тригонометрических уравнений	2	2	
2	Решение тригонометрических уравнений	2	6	
Тема 5.8 Тригонометрические неравенства			6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций		2	2	
Содержание практических занятий: Примеры тригонометрических неравенств. Решение простейших тригонометрических неравенств в том числе с использованием свойств функций		2	2	
Контрольная работа		2	2	
РАЗДЕЛ 6 Производная функции, ее применение			40	
Тема 6.1 Монотонность функции. Экстремумы функции. Точки экстремума			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке		2	2	
Тема 6.2 Понятие о непрерывности функции			6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств	2	2	
2	Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств	2	4	
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: Производная функции. Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного		2	2	
Тема 6.4 Геометрический смысл производной			4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к		2	2	

графику функции				
Содержание практических занятий: Геометрический смысл производной функции – угловой коэффициент касательной к графику функции в точке. Уравнение касательной к графику функции		2	2	
Тема 6.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Физический смысл производной в профессиональных задачах			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Физический (механический) смысл производной. Применение производной для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком		2	2	
Тема 6.6 Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы			6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	2	2	
2	Возрастание и убывание функции, соответствие возрастания и убывания функции знаку производной. Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы.	2	4	
Тема 6.7 Исследование функций и построение графиков			6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:				
1	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа	2	2	
2	Алгоритм исследования функций и построения ее графика с помощью производной. Построение графиков многочленов с использованием аппарата математического анализа. История развития математического анализа	2	4	
Тема 6.8 Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке			2	ОК 01. - ОК 07.
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			8	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, их решение средствами математического анализа		2	4	
Контрольная работа		2	2	
РАЗДЕЛ 7 Многогранники и тела вращения			50	
Тема 7.1 Многогранники			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника		2	2	
Тема 7.2 Призма. Прямая и правильная призмы			2	ОК 01. - ОК 07.
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	2	

Тема 7.3 Параллелепипед, куб		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Куб. Сечение куба, параллелепипеда		2	2
Тема 7.4 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы пирамиды. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы		2	2
Тема 7.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды		2	2
Тема 7.6 Движение в пространстве. Симметрия в пространстве		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Движение в пространстве. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах		2	2
Тема 7.7 Правильные многогранники, их свойства		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Движение в пространстве. Элементы симметрии в правильных многогранниках		2	2
Тема 7.8 (с профессионально-ориентированным содержанием): Симметрия в профессии. Сечения многогранников в профессиональных задачах		6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:			
1	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2	2
2	Симметрия в природе, архитектуре, технике, в быту, в профессии. Использование движений в пространстве при решении профессиональных задач. Сечения призмы и пирамиды. Построение сечений многогранников, используя метод следов. Выполнение выносных плоских чертежей из рисунков простых объемных фигур (вид сверху, сбоку, снизу)	2	4
Тема 7.9 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 7.10 Конус, его составляющие. Сечение конуса		4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы:			
1	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и	2	2

	вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности			
2	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 7.11 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Усеченный конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность. Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)		2	2	
Тема 7.12 Шар и сфера, их сечения			6	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: 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	6	
Тема 7.13 Понятие об объеме тела. Объемы многогранников и тел вращения			4	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Понятие об объеме. Основные свойства объемов тел. Объем пирамиды, призмы цилиндра, конуса. Объем шара и площадь сферы		2	4	
Тема 7.14 Объемы и площади поверхностей подобных тел			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел		2	2	
Тема 7.15 Комбинации многогранников и тел вращения			2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: Многогранник, описанный около сферы. Сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения. Многогранник, вписанный в тело вращения		2	2	
Тема 7.16 (с профессионально-ориентированным содержанием): Комбинации геометрических тел на практике			8	ОК 01. - ОК 07.
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Использование комбинаций многогранников и тел вращения на практике		2	6	
Контрольная работа		2	2	
РАЗДЕЛ 8 Первообразная функции, ее применение			24	
Тема 8.1 Первообразная функции			8	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Первообразная. Таблица первообразных		2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Первообразная. Таблица первообразных		2	6	
Тема 8.2 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница			6	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона-Лейбница		2	4	

Тема 8.3 (с профессионально-ориентированным содержанием): Определенный интеграл в профессиональной деятельности и жизни		10	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	2	
Самостоятельная работа. Примерная тематика самостоятельной работы: Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	2	6	
Контрольная работа	2	2	
РАЗДЕЛ 9 Теория вероятностей и статистика		18	
Тема 9.1 Представление данных и описательная статистика		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание практических занятий: 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 Составление таблиц и диаграмм на практике		2	ОК 01. - ОК 07.
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 Операции над событиями, над вероятностями. Условная вероятность		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. 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 Элементы комбинаторики		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	2	1	
Содержание практических занятий: Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	2	1	
Тема 9.5 (с профессионально-ориентированным содержанием): Вероятность в профессиональных задачах		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события	2	1	
Содержание практических занятий: Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики. Оценка вероятности события в профессиональной деятельности. Решение профессиональных задач на вероятность события	2	1	
Тема 9.6 Серии последовательных испытаний		2	ОК 01. - ОК 07.
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 Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины	2	1	
Содержание практических занятий: Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений	2	1	
Тема 9.8 Закон больших чисел Непрерывные случайные величины (распределения). Нормальное распределение		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: 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	1	
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	1	
Контрольная работа	2	2	
РАЗДЕЛ 10 Математический практикум		22	
Тема 10.1 Матрицы и определители		4	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Применение матриц в информатике	2	2	
Содержание практических занятий: Способы решения систем линейных уравнений. Понятия: матрица 2×2 и 3×3 , определитель матрицы. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений. Решение прикладных задач. Применение матриц в информатике	2	2	
Тема 10.2 Элементы векторной алгебры		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2 . Решение прикладных задач	2	1	
Содержание практических занятий: Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. Уравнение плоскости. Геометрический смысл определителя 2×2 . Решение прикладных задач	2	1	
Тема 10.3 Комплексные числа		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Понятие комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа. Форма записи комплексного числа (геометрическая, тригонометрическая, алгебраическая). Арифметические действия с комплексными числами	2	2	
Тема 10.4 Графы		2	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач. Применение графа в информатике	2	1	

Содержание практических занятий: Понятие графа. Связный граф, дерево, цикл граф на плоскости. Решение прикладных задач. Применение графа в информатике	2	1	
Тема 10.5 Задачи математической статистики		3	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	2	
Содержание практических занятий: Вариационный ряд. Полигон частот и гистограмма. Статистические характеристики ряда наблюдаемых данных	2	1	
Тема 10.6 Логические операции с множествами		9	ОК 01. - ОК 07.
Содержание лекционного материала: Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений	2	2	
Содержание практических занятий: Логические операции. Применение диаграмм Эйлера–Венна для решение теоретико-множественных задач профессиональной направленности, задач информатики и других учебных дисциплин и для описания реальных процессов и явлений	2	1	
Экзамен	2	6	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины необходимы следующие помещения:

1. А-1 Лаборатория проектирования и разработки информационных систем - 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 24 посадочных мест: парта 4-х местная – 6 шт.; стол компьютерный – 10 шт.; стул офисный -10 шт; стол преподавателя с ящиками для хранения – 1 шт.; стул преподавателя – 1 шт.; доска классная – 1 шт, шкаф для хранения учебных пособий. Компьютерная техника: Компьютер iRU Home 310H5SE, Intel Core i3 10105, DDR4 16ГБ, 240ГБ(SSD), Intel UHD Graphics 630, Windows 11 Professional – 11 шт Монитор Digma Progress 24P503F 23.8"- 11 шт Клавиатура Oklick 180V2 – 11 шт Мышь A4TECH OP-760 -11 шт Многофункциональное устройство (МФУ) формата А4 Pantum – 6 шт. Мультимедийная техника: экран автоматический Elite Screens M119WS1; проектор Epson EB-X18 Маркерная доска – 1 шт.

4.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

Программное обеспечение не требуется

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

Информационные справочные системы не требуются

4.3.4 Интернет-ресурсы

1. <https://www.bing.com/search?q=таблица+интегралов+полная&qs=MT&pq=таблица+инте&sk=LT1&sc=12-12&cvid=882447A659C44964B64C0054F2690AAC&FORM=QBRE&sp=2&ghc=1&lq=0>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Код компетенции	Формы и методы оценки
ОК 01.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 02.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 03.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 04.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 05.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа; Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 06.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; Контрольная работа;

	Промежуточная аттестация; Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 07.	Устный, фронтальный и/или письменный опрос; Тестирование; Наблюдение за выполнением практической работы; Защита отчета по выполнению лабораторных и/или практических работ; Подготовка и защита реферата; Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией; 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