



Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Рязанский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России

Утверждено решением ученого совета
Протокол №10 от 20.05.2025г

| | |
|------------------------------|---|
| Рабочая программа дисциплины | ОП.07 Прикладная математика |
| Образовательная программа | Основная профессиональная образовательная программа - программа подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) |
| Квалификация | Техник |
| Форма обучения | Очная |

Разработчик (и): цикловая методическая комиссия УГПС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

| ИОФ | Место работы (организация) | Должность |
|--------------|---|---------------|
| В.С. Терехов | Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Минздрава России | Преподаватель |

Рецензент (ы):

| ИОФ | Место работы (организация) | Должность |
|--------------|---|---------------|
| В.И. Федосов | Ефремовский филиал ФГБОУ ВО РязГМУ Мин- здрава России | Преподаватель |

Одобрено: цикловой методической комиссией УГПС 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика, Протокол № 9 от 02.04.2025 г.

методическим советом филиала, Протокол № 9 от 04.04.2025 г.

учебно-методическим советом университета, Протокол № 5 от 24.04.2025 г.

Нормативная справка.

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Прикладная математика разработана в соответствии с:

| | |
|--|--|
| ФГОС СПО | Приказ Минпросвещения России от 27.10.2023 N 797 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)" |
| Порядок организации и осуществления образовательной деятельности | Приказ Министерства образования и науки РФ от 24 августа 2022 г. № 762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования» |

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения учебной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной общеобразовательной программы:

дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

Уметь:

- решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности;

Знать:

- значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ;
- основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности;
- основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики;
- основы интегрального и дифференциального исчисления.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося –62 часа, включая:

аудиторные занятия – 52 часов, в том числе:

теоретические занятия – 22 часа;

практические занятия – 30 часа;

самостоятельная работа – 10 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Количество часов |
|---|-------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 62 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 52 |
| в том числе: | |
| теоретические занятия | 22 |
| практические занятия | 30 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 10 |
| <i>Итоговая аттестация - дифференцированный зачет</i> | |

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

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|--|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| 0К01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 корректиды в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и | <ul style="list-style-type: none"> -владеть методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; -уметь оперировать математическими понятиями; -уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; -уметь 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; -уметь оперировать понятием функция; 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; - уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; - умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; - исследовать статистические данные, в том числе с примене- |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; <p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>и способность их использования в познавательной и социальной практике.</p> | <p>нием графических методов и электронных средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; -уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы; -уметь выбирать подходящий изученный метод для решения задачи, распознавать математические факты и математические модели в профессиональной практике. |
| ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; уметь решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни; - уметь распознавать равные и подобные фигуры при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|---|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 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; <p>владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</p> | |
| ОК О3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познаватель- | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства, их системы; - умение изображать многогранники и поверхности вращения, их сечения от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств. |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>ную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в | -готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; | - уметь оперировать понятиями: случайный опыт и случайное событие, вероятность случайного события; уметь вычислять ве- |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| в коллективе и команде | <p>-овладение навыками учебно-исследовательской проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <p>- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <p>осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>-принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p> | <p>роятность с использованием графических методов; применять формулы сложения и умножения вероятностей, комбинаторные факты и формулы при решении задач; оценивать вероятности реальных событий; знакомство со случайными величинами; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях;</p> <p>- уметь свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; уметь строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>-уметь использовать графики функций для изучения процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- свободно оперировать понятиями: монотонность функции, экстремум функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; уметь проводить исследование функции.</p> |
| ОК 05. Определять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей | <p>В области эстетического воспитания:</p> <p>-эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений.</p> | -- уметь оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числового набора; умение извлекать, интерпретировать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства реальных процессов |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|---|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ностей | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; <p>развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p> | сов и явлений; представлять информацию с помощью таблиц и диаграмм; исследовать статистические данные, в том числе с применением графических методов и электронных средств; уметь использовать при решении задач изученные факты и теоремы планиметрии; умение оценивать размеры объектов окружающего мира |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | <p>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, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам; | <ul style="list-style-type: none"> - уметь решать задачи разных типов, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - уметь проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений. |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|-------------------|--|----------------|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <ul style="list-style-type: none"> - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; патриотического воспитания: - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу; освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); - способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими | |

| Общие компетенции | Планируемые результаты обучения | |
|--|--|--|
| | Общие | Дисциплинарные |
| | <p>работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;</p> <p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p> | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | <ul style="list-style-type: none"> - не принимать действия, приносящие вред окружающей среде; - уметь прогнозировать экологические последствия действий, предотвращать их; - расширить опыт деятельности экологической направленности; - 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; - предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; - давать оценку новым ситуациям, вносить корректизы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям | <ul style="list-style-type: none"> - уметь оперировать понятиями: функция, непрерывная функция, производная, первообразная, определенный интеграл; уметь находить производные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; строить графики многочленов с использованием аппарата математического анализа; применять производную при решении задач на движение; решать практико-ориентированные задачи на наибольшие и наименьшие значения, нахождение пути, скорости и ускорения; - уметь оперировать понятиями: движение в пространстве, подобные фигуры в пространстве; использовать отношение площадей поверхностей и объемов подобных фигур при решении задач; уметь вычислять геометрические величины (длина, угол, площадь, объем, площадь поверхности), используя изученные формулы и методы |

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | | | Осваиваемые элементы компетенций |
|---|---|-------------|--------|------|----------------------------------|
| | | Теор. | Практ. | Сам. | |
| Раздел 1. Математический анализ | | | | | ОК.01 - ОК.07 |
| Тема 1.1. Дифференциальное и интегральное исчисление | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.</p> <p>Производная функции.</p> <p>Понятие дифференциала функции и его свойства.</p> <p>Неопределенный и определенный интеграл.</p> <p>Практические работы</p> <p>Предел функции.</p> <p>Формула интегрирования по частям</p> <p>Вычисление определенных интегралов.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Производные высших порядков.</p> <p>Геометрические приложения определенного интеграла.</p> | 4 | | | |
| Тема 1.2. Дифференциальные уравнения | <p>Содержание учебного материала</p> <p>Определение дифференциального уравнения. Задача Коши. Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка с разделяющимися переменными.</p> <p>Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка.</p> <p>Практические работы</p> <p>Решение дифференциальных уравнений первого порядка.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Уравнение Бернулли.</p> <p>Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p> | 2 | 6 | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | | | Осваиваемые элементы компетенций |
|--|---|-------------|--------|------|----------------------------------|
| | | Теор. | Практ. | Сам. | |
| | Неполные дифференциальные уравнения второго порядка. | | | | |
| Раздел 2. Комплексные числа | | | | | |
| Тема 2.1. Комплексные числа | Содержание учебного материала Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Практические работы Действия над комплексными числами, заданными в алгебраическом виде. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Самостоятельная работа Показательная форма комплексного числа. Формула Эйлера. Применение метода комплексных чисел для решения прикладных электротехнических задач. | 6 | 2 | 2 | |
| Раздел 3. Основы линейной алгебры | | | | | |
| Тема 3.1. Матрицы и определители | Содержание учебного материала Матрицы и операции над ними. Обратная матрица Определители. Разложение определителя по строке или столбцу Практические работы Решение систем линейных уравнений матричным методом и методом Крамера | 4 | 6 | | |
| Раздел 4. Теория вероятностей и математическая статистика | | | | | |
| Тема 4.1. Теория вероятностей | Содержание учебного материала События и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности случайного события. Комбинаторика. Выборки элементов. Сумма и произведение событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Практические работы Формула полной вероятности. Формула Байеса. | 2 | 8 | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся | Объем часов | | | Осваиваемые элементы компетенций |
|-------------------------------------|---|-------------|-----------|------|----------------------------------|
| | | Теор. | Практ. | Сам. | |
| Тема 4.2. Математическая статистика | Повторные и независимые испытания. | 4 | 2 | 2 | 2 |
| | Простейший поток случайных событий и распределения Пуассона. | | | | |
| | Дискретная и непрерывная случайные величины. Способ задания дискретной величины. Числовые характеристики дискретной случайной величины. | | | | |
| | Самостоятельная работа | | | | |
| | Повторные независимые испытания. | | | | |
| | Числовые характеристики дискретной случайной величины. | | | | |
| | Содержание учебного материала | | | | |
| | Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная статистические совокупности. | | | | |
| | Практические работы | | | | |
| | Выборочный метод. Вычисление числовых характеристик. | | | | |
| | Самостоятельная работа | | | | |
| | Доверительная вероятность, доверительные интервалы. | | | | |
| Всего | | 22 | 30 | | |

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета математики.

3.1.1. Оборудование кабинета математики:

- посадочные места студентов;
- рабочее место преподавателя;
- наглядные пособия (учебники, терминологические словари разных типов, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, раздаточный материал, комплекты практических работ).

3.1.2. Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ПК;
- проекционный экран.

3.2. Действующая нормативно-техническая и технологическая документация:

- правила техники безопасности производственной санитарии;
- инструкции по эксплуатации компьютерной техники.

3.3. Программное обеспечение:

- программа для построения графиков функций;
- интегрированные приложения для работы в Интернете;
- мультимедийные презентации;
- калькуляторы Wise Calculator, NumLock Calculator.

3.4. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Башмаков М.И. Математика: учебник / Башмаков М.И.—Москва: Кно- Рус, 2020. —394 с. —(СПО). —ISBN 978-5-406-01567-4. —URL: <https://book.ru/book/935689>—Текст: электронный.
2. Башмаков М. И. Математика. Практикум: учебно-практическое пособие / М. И. Башмаков, С. Б. Энтина. — Москва: КноРус, 2023. —294 с. — ISBN 978-5-406-10588-7. —URL: <https://book.ru/book/945228>. —Текст: электронный.
3. Богомолов Н.В. Практические занятия по математике: учебное пособие для СПО. - М.: Издательство "Юрайт", 2025 г.
4. Григорьев В.П. Математика: учебник для студентов СПО. - М.: Издательский центр "Академия", 2025 г.
5. Гончаренко В. М. Элементы высшей математики: учебник / В. М. Гончаренко, Л. В. Липагина, А. А. Рылов.—Москва: КноРус, 2023. —363 с.— ISBN 978-5-406-11529-9. —URL: <https://book.ru/book/949361>. —Текст: электронный.
6. Дзюба Т. С. Математика. Практикум: учебное пособие / Т. С. Дзюба. — Москва: Рурайнс, 2023. —202 с. —ISBN 978-5-466-03198-0. —URL: <https://book.ru/book/949694>.—Текст: электронный.

Дополнительные источники:

1. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Часть 1: учебник для уч-ся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2019г.
2. Мордкович А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Часть 2: учебник для уч-ся общеобразовательных учреждений (базовый уровень). - М.: Мнемозина, 2019г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения аудиторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и групповых заданий, практических работ.

Формируемые компетенции: ОК 1 - 9

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Умения: решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности | Индивидуальный: контроль выполнения практических работ, контроль выполнения индивидуальных творческих заданий. |
| Знания: <ul style="list-style-type: none"> • значение математики в профессиональной деятельности и при освоении ППССЗ; • основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности; • основные понятия и методы математического анализа, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики; • основы интегрального и дифференциального исчисления | Комбинированный: индивидуальный и фронтальный опрос в ходе аудиторных занятий, контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. |