МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ОРЕХОВО-ЗУЕВСКИЙ ТЕХНИКУМ»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:
630BA91EFA0AC2DF4A636C118371D9B2A9329DB8
Владелец: Лобанов Андрей Александрович
Действителен: с 14.12.2020 до 14.03.2022

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по МР
_____ Е.Б.Купцова
«27» августа 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

ЕН 01 Математика

(название учебной дисциплины)

по специальности/профессии среднего профессионального образования

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Разработал:
Преподаватель: Чекалова Е.А.

Рассмотрено
на заседании ЦК преподавателей
общеобразовательного цикла
Председатель ЦК _____ Мотыгина О.Е.
«27» августа 2020 г.

2020 г.

Методические рекомендации для преподавателей охватывают общие методические вопросы ведения учебной дисциплины, организации промежуточной аттестации, планирования учебной работы и т. д., предлагают технологии работы преподавателя по подготовке к учебным занятиям, освещают вопросы методики преподавания учебной дисциплины, применения образовательных технологий.

Разработчик:

Чекалова Е.А., преподаватель математики

Содержание

1. Требования к содержанию дисциплины 4
2. Перечень элементов учебно-методического комплекса 5
3. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий 6
4. Методические рекомендации по проведению практических занятий 7
5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов 8
6. Применение активных и интерактивных технологий 9
7. Методические рекомендации по оценке и контролю знаний студентов 9
8. Рекомендации по проведению зачета 11
9.Список основной и дополнительной литературы по дисциплине 15

1. Требования к содержанию дисциплины

Учебная дисциплина ЕН.01 Математика является частью программы подготовки специалистов среднего звена(ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО, рассчитана на студентов второго курса специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования предприятий и гражданских зданий.

Учебная дисциплина входит в цикл математических и общих естественнонаучных учебных дисциплин.

Преподавание дисциплины ЕН.01 Математика предполагает проведение лекционных и практических занятий, самостоятельную работу студентов, направляемую преподавателем.

Требования ФГОС СПО к результатам освоения дисциплины:

В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- находить производную элементарной функции;
- выполнять действия над комплексными числами;
- вычислять погрешности результатов действия над приближенными числами;
- решать простейшие уравнения и системы уравнений.

знать:

- основные понятия и методы математического анализа;
- методику расчета с применением комплексных чисел;
- базовые понятия дифференциального и интегрального исчисления;
- структуру дифференциального уравнения;
- способы решения простейших видов уравнений;
- определение приближенного числа и погрешностей.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования предприятий и гражданских зданий.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК):

компетенций для всех видов профессиональной деятельности техника:

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.3. Участвовать в проектировании электрических сетей.

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

2. Перечень элементов учебно-методического комплекса:

Нормативный блок:
1.Рабочая программа учебной дисциплины.
2.Учебно-методическое обеспечение дисциплины по видам занятий в соответствии с рабочей программой.
Теоретический блок:
Конспекты лекций:
Практический блок:
Практические работы:

1. Решение задач на все действия с матрицами.
2. Вычисление определителей матриц, нахождение обратной матрицы.
3. Решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
4. Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
5. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
6. Решение задач на множестве комплексных чисел.
7. Вычисление пределов, производных и дифференциалов функций.
8. Нахождение производной сложных функций.
9. Исследование функций и построение их графиков.
10. Нахождение неопределенного интеграла методом подстановки, интегрирование по частям.
11. Вычисление определенных интегралов. Решение задач на вычисление физических величин, пути, пройденного точкой.
12. Вычисление площади криволинейной трапеции с помощью определённого интеграла.
13. Решение дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными.
14. Решение линейных однородных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами.
15. Разложение функций в ряд Тейлора и Маклорена. Применение степенных рядов к приближенным вычислениям.

Блок оценочно-диагностических средств и контрольно-измерительных материалов:
-фонд оценочных средств, включающий вопросы устного опроса, тестовые задания для текущего контроля, теоретические вопросы и практические задания для промежуточной аттестации по учебной дисциплине.
Методический блок:
- методические рекомендации по учебной дисциплине для преподавателя;
- методические рекомендации по учебной дисциплине для студентов.

3. Методические рекомендации по проведению лекционных занятий

Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала.

Дидактические принципы лекции:

– принцип научности (предполагает воспитание диалектического подхода к изучаемым предметам и явлениям, диалектического мышления, формирование правильных представлений, научных понятий и умения точно выразить их в определениях и терминах, принятых в науке);

– принцип связи теории с практикой (выражается в раскрытии связи теоретических закономерностей и знаний с их практическим применением);

– принцип систематичности и последовательности (выражается в построении логической модели лекции с выделением опорных пунктов, правильном соотношении теоретического и фактического материала, в гармонии структурных составных частей (вступление, основная часть, заключение), четком выделении центральных идей, формулировке выводов, установлении связей с другими предметами, взаимосвязи понятий и тем, индуктивного и дедуктивного способов изложения).

Функции лекции:

Информационная функция – лекция знакомит студента с логично структурированным основным содержанием учебной темы через раскрытие научных фактов и явлений, основных положений и выводов, законов и закономерностей в их последовательной доказательности.

Ориентирующая функция – лекция управляет профессионально-мотивационной направленностью студентов через отбор основных источников содержания, анализ различных научных школ и теорий.

Методологическая функция – преподаватель руководит научным мышлением студента через раскрытие методов исследования, сравнение и сопоставление принципов, предпосылок, подходов и приемом научного поиска; формирует понятийный аппарат студента.

Управляющая функция – проявляется в педагогическом руководстве процессом познания, активизацией мыслительной деятельности студентов, развитием их восприятия и памяти.

Увлекающая (воодушевляющая) функция – лекция формирует у студента эмоционально-оценочное отношение к предмету изучения, внутреннюю мотивацию на познание предъявляемого объема сведений.

Виды лекций:

Информационная лекция. В информативной лекции содержание непосредственно передается преподавателем в готовом виде через монолог. Это самый распространенный тип лекции, поскольку требует меньше всего затрат времени на подготовку. Данный тип лекции оптимален, когда материал «разбросан» по разным источникам информации, недоступен студенту, труден для понимания, или это совершенно новый материал.

Проблемная лекция. В проблемной лекции иллюстрируется какая-либо научная или практическая проблема: ее появление, направление, способы решения, а также последствия этого решения. Рассуждая, лектор публично демонстрирует процесс решения мыслительной задачи, что ценно для обучения студентов навыкам мыслительных действий.

Для каких тем следует использовать проблемные лекции – решать самому преподавателю, но предпочтительно излагать в проблемном ключе основной вопрос или основные понятия любой темы.

Лекция-визуализация. Реализует дидактический принцип наглядности через использование визуальных и аудио-визуальных технических средств предъявления информации.

Выделяют несколько типов учебных фильмов:

а) иллюстративно-просветительские (для повышения наглядности и обобщения материала);

б) научно-популярные (для возбуждения интереса к учебной дисциплине);

в) научные (для наглядного представления динамики разнообразных процессов и явлений).

В зависимости от типа учебного фильма, который демонстрируется на лекции, лекции-визуализации могут проводиться в начале преподавания нового учебного предмета, в процессе изучения предмета и для обобщения знаний по предмету.

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», наиболее распространенная и сравнительно простая форма активного вовлечения слушателей в учебный процесс. Она предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Ее преимущество состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей аудитории. Участие студентов в лекции – беседе обеспечивается вопросами к аудитории, которые могут быть как элементарными, так и проблемными. Вопросы могут как предварять информационный блок, так и резюмировать содержание блока.

Лекция-дискуссия предполагает организованный преподавателем свободный обмен мнениями в интервалах между логическими разделами лекции.

Вне зависимости от типа к лекции предъявляются следующие требования:

1) высокий научный уровень излагаемой информации, имеющей, как правило, мировоззренческое значение;

2) объем научной информации должен быть четко систематизирован и методически проработан;

3) высказываемые суждения доказательны, аргументированы;

4) лекционный материал должен быть доступен для понимания;

5) вводимые термины и названия должны быть разъяснены;

6) главные мысли и положения должны быть выделены, формулировки выводов четкие, лаконичные;

7) студентам должна быть предоставлена возможность слушать, осмысливать и кратко записывать информацию;

8) организация обратной связи на лекции (прямые вопросы к аудитории, совместное размышление вслух, письменный опрос и т.д.);

9) использование дидактических материалов, средств наглядности, в т. ч. технических.

4. Методические рекомендации по проведению практических занятий

Ведущей дидактической целью практических занятий является формирование практических умений - профессиональных или учебных, необходимых в последующей учебной и профессиональной деятельности.

В соответствии с ведущей дидактической целью содержанием практических занятий является решение разного рода задач, в том числе профессиональных (анализ проблемных ситуаций, решение ситуационных производственных задач, выполнение профессиональных функций в учебных и деловых играх и т.п.)

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

Для повышения эффективности проведения практических занятий рекомендуется:

– подчинение методики проведения занятий ведущим дидактическим целям с соответствующими установками для студентов;

– использование в практике преподавания активных методов обучения;

– применение коллективных и групповых форм работы, максимальное использование индивидуальных форм с целью повышения ответственности каждого студента за самостоятельное выполнение полного объема работ;

– проведение занятий на повышенном уровне трудности с включением в них заданий, связанных с выбором студентами условий выполнения работы, конкретизацией целей, самостоятельным отбором необходимых методов и средств решения задач;

– подбор дополнительных задач и заданий для студентов, работающих в более быстром темпе, для эффективного использования времени, отводимого на занятии и т.д.

5. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

В образовательном процессе СПО выделяется два вида самостоятельной работы: аудиторная - под руководством преподавателя и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса, меж предметных связей.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

– формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной преподавателем учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

– написание сообщений;

– подготовка к практическим занятиям;

– выполнение домашних заданий и индивидуальных работ по отдельным темам и разделам дисциплины и т.д.

Методическое пособие по организации СРС выполняет направляющую роль, указывает, в какой последовательности следует изучать материал дисциплины, обращает внимание на особенности изучения отдельных тем и разделов, помогает отбирать наиболее важные и необходимые сведения из учебных пособий, а также давать объяснения вопросам программы курса, которые обычно вызывают затруднения. При этом преподавателю необходимо учитывать следующие моменты:

1. Не следует перегружать студентов творческими заданиями.
2. Чередовать творческую работу на занятиях с заданиями во внеаудиторное время.
3. Давать студентам четкий инструктаж по выполнению самостоятельных заданий.
4. Осуществлять текущий учет и контроль за самостоятельной работой.

Технология организации контроля самостоятельной работы студентов включает тщательный отбор средств контроля, определение его этапов, разработку индивидуальных форм контроля.

Для обеспечения эффективности самостоятельной работы студентов необходимо:

– обоснованное сочетание объемов аудиторной и самостоятельной работы;

– методически правильно организовать работу студента в аудитории и вне ее;

– обеспечение студента необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий;

– использование методов активного и интерактивного обучения;

– контроль за организацией и ходом СРС и мер, поощряющих студента за ее качественное выполнение;

– обеспечение методическими разработками тем для самостоятельного изучения, списками рекомендованной литературы.

6. Применение активных и интерактивных технологий

Учебный процесс по учебной дисциплине проводится с использованием как традиционных (лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы в специализированных кабинетах, работа в библиотеках и т. п.), так и инновационных (использование мультимедийных средств, интерактивное обучение, работа в сети Интернет, деловые игры, творческие конкурсы и т. п.) форм и технологий образования.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловых и ролевых игр, разборов конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

7. Методические рекомендации по оценке и контролю знаний студентов

7.1 Критерии оценки устного ответа и выполнения практического задания на дифференцированном зачете

Оценка	Теоретическая часть	Практическая часть
отлично	студент полно, логично, осознанно излагает материал, выделяет главное, аргументирует свою точку зрения на ту или иную проблему, имеет системные полные знания и умения по поставленному вопросу.	студент демонстрирует умения творчески применять теоретические знания на практике; выполнил задание правильно, выбрал рациональный вариант решения, получил результаты в соответствии с заданием.
хорошо	студент допустил малозначительные ошибки, или недостаточно полно раскрыл содержание вопроса, а затем не мог в процессе беседы самостоятельно дать необходимые поправки и дополнения, или не обнаружил какое-либо из необходимых для раскрытия данного вопроса умения.	студент демонстрирует умения применять теоретические знания на практике; выполнил задание правильно, получил результаты в соответствии с заданием, но вариант решения задачи может быть не оптимальным или допущены 1-2 несущественных недочета.
удовлетворительно	студент при ответе допустил значительные ошибки, или не раскрыл некоторые существенные аспекты вопроса. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы.	задание выполнено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты; в ходе проведения работы были допущены ошибки (не более двух грубых ошибок и двух недочетов).
неудовлетворительно	студент в ответе допускает значи-	студент не выполнил работу или

	тельные ошибки, свидетельствующие о недостаточном уровне его подготовки, дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа.	объем выполненной части работы не позволяет получить результаты; не овладел основными умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

7.2 Критерии оценки знаний студентов к практическим работам

Оценка «отлично» выставляется студенту, если:

- полно раскрыто содержание материала в объёме программы;;
- ответ самостоятельный, при ответе использованы знания, приобретенные ранее;
- показано умение применять теоретические знания на практике;
- выбраны рациональные способы выполнения задания, задание выполнено полностью;
- даны ответы на все контрольные вопросы;
- отчет составлен в соответствии с требованиями;
- работа сдана в срок.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если:

- в полном объеме усвоен программный материал;
- показано умение применять теоретические знания на практике;
- задание выполнено полностью, но допущены незначительные неточности, которые исправляются в присутствии преподавателя;
- в ответах на контрольные вопросы допущено не более двух недочетов;
- отчет составлен в соответствии с требованиями;
- практические навыки не твердые.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если:

- усвоено основное содержание материала, но изложение фрагментарное, не всегда последовательное;
- задание выполнено не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты;
- при ответе не использовались знания полученные ранее;
- в ходе проведения работы были допущены ошибки (не более двух грубых ошибок и двух недочетов);
- практические навыки слабые
- отчет составлен с нарушением требований.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

- работа не выполнена или объем выполненной ее части не позволяет получить результаты;
- нет практических навыков использования материала
- допущено больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3;
- отчет по практической работе не подготовлен..

7.3 Критерии оценки сообщений

Оценка «отлично» - обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная пози-

ция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.
Оценка «хорошо» – основные требования к сообщению и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём сообщения; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.
Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Оценка «удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании сообщения или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.
Оценка «неудовлетворительно» – тема сообщения не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

7.4 Критерии оценки тестовых заданий

Процент выполнения задания / Отметка:
90 -100%% - отлично
80-89 %% - хорошо
66-79%% - удовлетворительно
менее 66% - неудовлетворительно

8. Рекомендации по проведению зачета

Зачет по дисциплине ЕН.01 Математика проводится в следующем порядке:

сначала студент дает ответы на теоретические вопросы, которые оформляет в экзаменационном листе ответа или излагает в устной форме,

затем студент выполняет практические задания письменно на экзаменационном листе.

Сложность вопросов соответствует базовому компоненту действующей учебной программы дисциплины.

Вопросы и практические задания зачета охватывают материал всех разделов дисциплины и включают в себя темы:

Раздел 1. Линейная алгебра

Тема 1.1 Матрицы и определители

Тема 1.2 Системы линейных уравнений

Раздел 2. Основы теории комплексных чисел.

Тема 2.1 Алгебраическая и геометрическая форма комплексного числа.

Тема 2.2 Тригонометрическая и показательная формы комплексного числа.

Раздел 3 Дифференциальное и интегральное исчисление

Тема 3.1 Дифференциальное исчисление функции

Тема 3.2 Исследование функции при помощи производной

Тема 3.3 Интегральное исчисление функции: неопределенный интеграл

Тема 3.4 Интегральное исчисление функции: определенный интеграл

Раздел 4 Дифференциальные уравнения

Тема 4.1 Дифференциальные уравнения

Раздел 5 Последовательности и ряды

Тема 5.1 Числовые и степенные ряды

Раздел 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей

Тема 6.1 Основы теории вероятностей и математической статистики

Теоретические вопросы для зачета по дисциплине ЕН.01 Математика для студентов очной формы обучения:

1. Понятие матрицы. Действия с матрицами.
2. Определитель матрицы.
3. Понятие систем линейных уравнений. Решение систем линейных уравнений методом Крамера, Гаусса
4. Понятие комплексного числа, алгебраическая форма записи.
5. Действия с комплексными числами в алгебраической форме.
6. Последовательности и их пределы. Предел функции.
7. Первый и второй замечательный пределы.
8. Дифференциал функции. Производные функций.
9. Методы и правила дифференцирования сложных функций.
10. Производные высших порядков.
11. Неопределенный интеграл. Свойства неопределенных интегралов. Табличное интегрирование.
12. Интегрирование заменой переменных.
13. Интегрирование по частям.
14. Определенный интеграл. Свойства определенных интегралов.
15. Вычисление определенных интегралов.
16. Понятие дифференциального уравнения. Общие и частные решения дифференциальных уравнений.
17. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
18. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

Практические задания для зачета по дисциплине ЕН.01 Математика для студентов очной формы обучения:

1. Вычислить определитель матрицы $\begin{vmatrix} 2 & 1 & -3 \\ 6 & 2 & -1 \\ 3 & -2 & 4 \end{vmatrix}$.

2. Вычислить определитель матрицы $\begin{vmatrix} -4 & 0 & -1 \\ -2 & 3 & 3 \\ 4 & 2 & -3 \end{vmatrix}$.

3. Решить методом Крамера систему линейных уравнений $\begin{cases} 2x - y = 0 \\ x + 3y = 7 \end{cases}$.

4. Решить методом Гаусса систему линейных уравнений $\begin{cases} 2x - y = 3 \\ x + 2y = 14 \end{cases}$.

5. Решить методом Крамера систему линейных уравнений $\begin{cases} x + y - z = 2 \\ 4x + 2y + 2z = 2 \\ 3x + z = 2 \end{cases}$.

6. Решить методом Гаусса систему линейных уравнений $\begin{cases} x+2y+3z=6 \\ 4x+5y+6z=9 \\ 7x+8z=-6 \end{cases}$.

7. Найдите алгебраические дополнения A_{23}, A_{31}, A_{12}, если $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 1 \\ 4 & 5 & 6 & 4 \\ 7 & 8 & 9 & 7 \end{pmatrix}$.

8. Найдите обратную матрицу A^{-1}, если $A=\begin{pmatrix} 5 & -4 \\ -8 & 6 \end{pmatrix}$.

9. Найдите обратную матрицу A^{-1}, если $A=\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$.

10. Вычислите $(5+6i)(-4+2i)-12i$.

11. Вычислите $\frac{1}{2}i\cdot(-4+2i)+\frac{1}{3}i(12-6i)$.

12. Вычислите $\frac{1+4i}{-3+2i}\cdot(-4i)+1$.

13. Вычислите $\frac{6+i}{3-2i}+(1-i)^2$.

14. Решите уравнение $4z^2+4z+5=0$.

15. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^3-x^2+2x-1}{10x^2+x}$.

16. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{x^4+1}{8x^2+1}$.

17. Найти предел функции $\lim\limits_{x\to 3}\frac{9-x^2}{x-3}$

18. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x\to 2}\frac{\sqrt{x+2}-2}{x-2}$.

19. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x\to\infty}\left(\frac{8+x}{10+x}\right)^{2x+3}$.

20. Вычислить предел функции $\lim\limits_{x\to\infty}\left(1+\frac{2}{x}\right)^{4x}$.

21. Вычислить производную функции $y=Cosx\cdot 5^x$.

22. Вычислить производную функции $y=Cosx\cdot 2x^5$.

23. Вычислить производную функции $y=\ln x\cdot 3x^5$.

24. Вычислите $y'(x_0)$, если $y=e^x Sinx,\quad x_0=0$.

25. Вычислите $y'(x_0)$, если $y=Cos2x\cdot Sin2x,\quad x_0=\frac{\pi}{2}$.

26. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y=-6x^3+e^x$.

27. Найдите $y^{(3)}(x)$, если $y=\ln(5x-4)+e^{7-x}$.

28. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y = x^3 - 2x^2 + x - 2$ на отрезке $\left[\frac{1}{2};2\right]$.

29. Найти неопределенный интеграл $\int (9 - 6x^5)dx$.

30. Найти неопределенный интеграл $\int (x^3 - \frac{5}{x} + 2x)dx$.

31. Найти неопределенный интеграл $\int 9^{9x-18}dx$.

32. Найдите общее решение дифференциального уравнения $3y^2y' = 3x^2 + 1$.

33. Найдите общее решение дифференциального уравнения $x \cdot y' = \left(x^2 - 1\right)e^{-y}$.

37. Вычислить по формуле Симпсона $\int_1^2 \frac{dx}{2+x}$, приняв $n = 8$.

38. Найдите первые четыре члена ряда по заданному общему члену $a_n = \frac{1}{(2n+1)\cdot 2^{n-1}}$.

39. Разложите в ряд Маклорена функцию $f(x) = Cos\frac{x}{3}$.

40. Разложите в ряд Тейлора по степеням $x + 3$ функцию $f(x) = e^{-2x}$.

9. Список основной и дополнительной литературы по дисциплине

Основная литература:

1) Омельченко В.П., Курбатова Э. Математика: учебник СПО/В.П. Омельченко, Э.Курбатова-9-е изд.,стереотип. –Ростов н/Дону: Феликс, 2014, 380. ISBN 978-5-222-22752-7.

Дополнительная литература:

1) Баврин, И.И. Высшая математика: Учебник для студентов высших учебных заведений./ И.И. Баврин, В.Л.Матросов–М.: Гуманит. издат. центр ВЛАДОС, 2002.-400с. ISBN 5-691-00372-0.
2) Богомолов, Н.В. Практические задания по математике: учебное пособие для средних специальных учебных заведений. / Н.В. Богомолов, 9-е изд., стереотип.–М.: Высшая школа, 2006.-495с. ISBN 5-06-003940-4.
3) Богомолов, Н.В. Математика: учебник для бакалавров / Н.В. Богомолов, П.И. Самойленко -5-е изд., перераб. и доп.–М.: Издательство Юрайт, 2013.-396с. ISBN 978-5-9916-2204-2.
4) Богомолов, Н.В. Сборник задач по математике: учебное пособие для средних специальных учебных заведений. / Н.В. Богомолов, 6-е изд., стереотип.–М.: Дрофа, 2010.-204с. ISBN 978-5-358-07916-8.
5) Пехлецкий, И.Д. Математика: учебник для студентов образовательных учреждений сред.проф.образования/ И.Д. Пехлецкий –2-е изд., стереотип. -М.: Издательский центр «Академия», 2002.-304с. ISBN 5-7695-1019-6.
6) Афанасьева, О.Н. и др. Сборник задач по математике для техникумов на базе средней школы: Учебн. Пособие для техникумов /О.Н. Афанасьева, Я.С.Бродский, И.И. Гуткин, А.П.Павлов- М.: Наука, 1987.-208с.
7) Валуце И.И..Дилигул Т.Д. Математика для техникумов на базе средней школы: Учебное пособие./ И.И. Валуцэ, Т.Д. Дилигул.-2-е изд., перераб. и доп.- М.: Наука,1990.-576с. ISBN 5-02-013930-0
8) Апанасов П.Т., Орлов М.И. Сборник задач по математике: учебное пособие для техникумов. / П.Т. Апанасов, М.И. Орлов–М.: Высшая школа., 1987.-303с.
9) Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. / М.Я. Выгодский--М.: Астрель, 2002.-992. ISBN 5-17-012238-1.
10) Виноградов И.М. Элементы высшей математики: учебник для вузов/И.М.Виноградов –М.: Высшая школа, 1999, 511. ISBN5-06-003611-1.
11) Гончарова Г.А. Элементы дискретной математики:Учебное пособие/ Г.А. Гончарова. –М.: Форум Инфра-М, 2003, 128с. ISBN 5-8199-0059-6.
12) Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. В 2х частях. Часть 1/Д. Письменный. - 2-е изд., испр. –М.: Айрис Пресс, 2003, 288. ISBN 5-8112-0151-6.
13) Письменный Д. Конспект лекций по высшей математике. В 2х частях. Часть 2/Д. Письменный. - 2-е изд., испр. –М.: Айрис Пресс, 2003, 256. ISBN 5-8112-0190-7
14) Шипачев, В.С. Основы высшей математики: Учебн. Пособие для ВУЗов / под ред. акад. А.Н.Тихонова– 3-е изд, стер. -М.: Высшая Школа, 1998.-479. ISBN 5-06-003512-3
15) Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике: Учебн. Пособие для ВУЗов / В.С. Шипачев– 2-е изд, испр. -М.: Высшая Школа, 2001.-304. ISBN 5-06-003575-1
16) Шипачев, В.С. Математический анализ: Учебн. Пособие для ВУЗов / В.С.Шипачев–М.: Высшая Школа, 1999.-176. ISBN 5-06-003510-7

Электронные пособия и интернет-ресурсы:

1) Ищенко А.Ю. и др. Математическое моделирование. Линейное программирование. –М.: Е-Медиа, 2004 -1.(электронный оптический диск)
2) Математика [Электронный ресурс] / Режим доступа http://www.mathematics.ru - учебный материал по разделам ,тренажеры по решению алгебраических уравнений.