

Министерство образования, науки и молодежной политики  
Краснодарского края  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«Новокубанский аграрно-политехнический техникум»


**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**


**ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**


**ЭК.03 Математический практикум**

**по профессии**

**13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей**

Рассмотрено и одобрено  
МО ГБПОУ КК НАПТ  
Председатель  В.А.Коваленко  
протокол № 8 от 25.05.2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
директор ГБПОУ КК НАПТ  
 А.С. Маркозов  
приказ №123-О от 10.06.2022 г.



Рассмотрено и одобрено  
на заседании педагогического совета  
протокол № 31 от 01.06.2022 г.

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ЭК.03 Математический практикум предназначена для реализации ОПОП СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования. Программа разработана на основании требований ФГОС СОО (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. №413, в ред. приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712), ФГОС СПО по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018 г. № 32), примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г.

13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей, укрупненная группа  
13.00.00 Электро- и теплоэнергетика (приказ Минобрнауки России от 29.10.2013г. № 1199, в ред. приказа Минпросвещения России от 20.01.2021г. № 15)

Организация разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Краснодарского края «Новокубанский аграрно-политехнический техникум»

Разработчик: Галстян Тамара Ашотовна – преподаватель математики  
ГБПОУ КК НАПТ

Рецензенты: Разумовская Л. В. –преподаватель математики  
ГБПОУ КК ААТТ  
Галицына В.Н. –преподаватель математики  
ГБПОУ КК АМТТ

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины.....	8
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы .....	8
1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины .....	8
2. Структура и содержание учебной дисциплины.....	11
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	11
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	12
3. Условия реализации программы учебной дисциплины .....	15
3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета .....	15
3.2. Информационное обеспечение реализации программы.....	15
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины .....	17
5. Фонды оценочных средств .....	18

## Пояснительная записка

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины ЭК.03 Математический практикум предназначена для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Рабочая программа разработана на основе требований Федерального закона № 273 от 29.12.2012г. «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. 14.07.2022г.), ФГОС среднего общего образования (приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 г. № 413, в ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, приказов Минпросвещения РФ от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712), с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з), Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» (углубленный уровень) технологического профиля профессионального образования рекомендованной и утвержденной ФГБОУ ДПО «ИРПО» в 2022г, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ СПО, реализуемых на базе ООО (Распоряжение Мипросвещения России от 30.04.2021 г. № Р-98), Приказом Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 5 августа 2020 г. «О практической подготовке обучающихся» (вместе с «Положением о практической подготовке обучающихся»), Методик преподавания по общеобразовательной (обязательной) дисциплине «Математика», с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в том числе с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения (Распоряжение Мипросвещения России от 25.08.2021 г. № Р-198), Методическими рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Мипросвещения России от 14.04.2021г. № 05-401), Методическими рекомендациями по

разработке общеобразовательного цикла основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (рассмотрено и одобрено Научно-методическим советом профессиональных образовательных организаций Краснодарского края, протокол № 2 от 19.04.2022 г.) с учетом требований ФГОС среднего профессионального образования по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей (приказ Минобрнауки России от 15.01.2018г. № 32), укрупненная группа 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика (приказ Минобрнауки России от 29.10.2013г. № 1199, в ред. приказа Минпросвещения России от 20.01.2021г. № 15; Письмо Минпросвещения России от 14.04.2021г. № 05-401).

Изучение элективного курса «Математический практикум» предметной области «Математика и информатика» должно обеспечить:

- сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса Математики должны отражать:

- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию

задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у обучающихся компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (ППКРС).

Рабочая программа элективного курса «Математический практикум» реализует образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняет содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное содержание; теоретическое обучение, практические занятия), последовательность его изучения, распределение учебных часов и вид промежуточной аттестации, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих осваиваемой профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей.

Рабочая программа элективного курса «Математический практикум» рассчитана на 48 часов.

Результаты освоения обучающимися элективного курса «Математический практикум» проверяются в рамках промежуточной аттестации в форме комплексного экзамена, интегрированного с профильной учебной дисциплиной «Математика».

### **Формы реализации учебной дисциплины**

Учебный материал элективного курса «Математический практикум» реализуется через виды занятий:

- практические, обеспечивающие овладение методами и способами практического применения теоретических знаний, развивают опыт творческой и практической деятельности для достижения учебных целей;
- контрольные, определяющие дифференцированный и объективный учет процесса и результатов учебной деятельности обучающихся.
- практические занятия проводимые в форме практической подготовки, предусматривающие участие в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью, способствуют развитию практических навыков, приобретению опыта творческой и практической деятельности для достижения профессиональных целей.

Рабочая программа может использоваться другими

профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной ОПОП СПО на базе основного общего образования ППКРС.

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 1.1. Место курса в структуре основной образовательной программы:

Элективный курс «Математический практикум» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии.

### 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение элективный курс имеет при формировании и развитии общих компетенций:

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ОК 1.	Выбрать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 3.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 4.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

В рамках программы элективного курса обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРб) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
ЛР 06	толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07	навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;



ЛР 08	нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
ЛР 09	готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
ЛР 10	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
ЛР 13	осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПРб 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРб 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРб 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПРб 04	владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
ПРб 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПРб 06	владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
ПРб 07	сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
ПРб 08	владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
ПРу 01	сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
ПРу 02	сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
ПРу 03	сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
ПРу 04	сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
ПРу 05	владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

### 2.1. Объем элективного курса и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>48</b>
практические занятия	48
Профессионально ориентированное содержание	<b>11</b>
<b>Промежуточная аттестация комплексный экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание элективного курса

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Профессионально ориентированное содержание</b>	<b>Наименование</b>	<b>5</b>	
Тема 1.1. Прикладные задачи	Содержание учебного материала	5	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Практические занятия	5	
	Практическое занятие № 1: Задачи на проценты и пропорцию.		
	Практическое занятие № 2: Текстовые задачи на проценты, сплавы и смеси.		
	Практическое занятие № 3: Задачи на округление с недостатком и с избытком. Отбор информации.		
	Практическое занятие № 4: Текстовые задачи на движение и совместную работу.		
	Практическое занятие № 5: Прикладные задачи с профессиональ5ной направленностью.		
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции</b>		<b>7</b>	
Тема 2.1. Формулы тригонометрии	Содержание учебного материала	3	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Практические занятия	3	
	Практическое занятие № 6: Основные тригонометрические формулы и их применение.		
	Практическое занятие № 7: Преобразование выражений с помощью формул тригонометрии.		
	Практическое занятие № 8: Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.		
Тема 2.2. Тригонометрические функции и их графики	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 9: Построение графиков тригонометрических функций.		
	Практическое занятие № 10: Исследование тригонометрических функций.		
Тема 2.3. Тригонометрические уравнения	Содержание учебного материала	2	
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 11: Решение простейших тригонометрических уравнений.		
	Практическое занятие № 12: Способы решения тригонометрических уравнений		
<b>РАЗДЕЛ 3. Начала математического анализа</b>		<b>7</b>	
Тема 3.1. Производная	Содержание учебного материала	4	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02,

функции, ее применение	Практические занятия	4	ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09
	Практическое занятие № 13: Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл.		
	Практическое занятие № 14: Производные основных элементарных функций.		
	Практическое занятие № 15: Правила и формулы дифференцирования.		
	Практическое занятие № 16: Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		
Тема 3.2. Интеграл и его применение	Содержание учебного материала	3	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Профессионально ориентированное содержание	3	
	Практические занятия	3	
	Практическое занятие № 17: Первообразная и интеграл		
	Практическое занятие № 18: Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.		
	Практическое занятие № 19: Примеры применения интеграла в геометрии.		
РАЗДЕЛ 4. Многогранники и круглые тела		11	
Тема 4.1. Многогранники	Содержание учебного материала	5	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Практические занятия		
	Практическое занятие № 20: Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма.		
	Практическое занятие № 21: Параллелепипед. Куб.		
	Практическое занятие № 22: Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		
	Практическое занятие № 23: Различные виды многогранников. Их изображения.		
Практическое занятие № 24: Сечения, развертки многогранников.			
Тема 4.2. Тела и поверхности вращения	Содержание учебного материала	2	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие №25: Цилиндр и конус. Усеченный конус.		
	Практическое занятие №26: Шар и сфера, их сечения.		
Тема 4.3. Измерения в геометрии	Содержание учебного материала	4	
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 27: Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.		
	Практическое занятие № 28: Формулы объема пирамиды и конуса.		
	Практическое занятие № 29: Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.		
	Практическое занятие № 30: Формулы объема шара и площади сферы.		
РАЗДЕЛ 5. Функции и графики		8	
Тема 5.1. Функции их свойства и графики	Содержание учебного материала	8	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
	Практические занятия	4	
	Практическое занятие № 31: График функции, построение графиков функций, заданных		

	различными способами.		ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Практическое занятие № 32: Построение и чтение графиков функций.		
	Практическое занятие № 33: Исследование функции.		
	Практическое занятие № 34: Обратные функции и их графики.		
	Практическое занятие № 35: Определение степенной и показательной функций, их свойства и график.		
	Практическое занятие № 36: Определение логарифмической функции, свойства и график.		
	Практическое занятие № 37: Преобразования графиков.		
	Практическое занятие № 38: Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат.		
<b>РАЗДЕЛ 6.</b> Комбинаторика. Элементы теории вероятностей и математической статистики		<b>5</b>	
Тема 6.1. Комбинаторика.	Содержание учебного материала	<b>2</b>	ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08
	Практические занятия	2	
	Практическое занятие № 39: Решение комбинаторных задач. Размещения. Перестановки. Сочетания.		
	Практическое занятие № 40: Решение задач на перебор вариантов.		
Тема 6.2. Элементы теории вероятностей и математической статистики	Содержание учебного материала	<b>3</b>	ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Профессионально ориентированное содержание	<b>3</b>	
	Практические занятия	3	
	Практическое занятие № 41: Вычисление вероятностей.		
	Практическое занятие № 42: Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
	Практическое занятие № 43: Задачи математической статистики.		
<b>РАЗДЕЛ 7. Уравнения и неравенства</b>		<b>5</b>	
Тема 7.1. Уравнения, неравенства, системы.	Содержание учебного материала	<b>5</b>	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04  ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4
	Практические занятия	<b>5</b>	
	Практическое занятие № 44: Решение рациональных уравнений, неравенств, систем уравнений		
	Практическое занятие № 45: Решение иррациональных уравнений, неравенств, систем уравнений		
	Практическое занятие № 46: Решение показательных уравнений, неравенств, систем уравнений		
	Практическое занятие № 47: Решение логарифмических уравнений, неравенств, систем уравнений (в том числе, содержащие модули и параметры)		
	Практическое занятие № 48: Решение тригонометрических уравнений, неравенств, систем уравнений		
	Промежуточная аттестация (комплексный экзамен)		
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**

#### **3.1. Реализация программы курса требует наличия учебного кабинета «Математика».**

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный

2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный

3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный

4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений

(профильный уровень) /А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный

5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Всероссийские интернет-олимпиады. - URL: <https://online-olympiad.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - URL: <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 08.07.2021). - Текст: электронный.

3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». - URL: <http://window.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

4. Научная электронная библиотека (НЭБ). - URL: <http://www.elibrary.ru> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

5. Открытый колледж. Математика. - URL: <https://mathematics.ru/> (дата обращения: 08.06.2021). - Текст: электронный.

6. Повторим математику. - URL: <http://www.mathteachers.narod.ru/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

7. Справочник по математике для школьников. - URL: <https://www.resolventa.ru/demo/demomath.htm> / (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

8. Средняя математическая интернет школа. - URL: <http://www.bymath.net/> (дата обращения: 12.07.2021). - Текст: электронный.

9. Федеральный портал «Российское образование». - URL: <http://www.edu.ru/> (дата обращения: 02.07.2021). - Текст: электронный.

10. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. - URL: <http://fcior.edu.ru/> (дата обращения: 01.07.2021). - Текст: электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Результаты обучения	Методы оценки
ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 04 ПР6 05 ПР6 06 ПР6 07 ПР6 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 04 ПРу 05	Оценка результатов устных ответов, решения задач (в том числе профессионально ориентированных), контрольных работ, заданий экзамена

## **5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
(Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена)  
**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА**  
**«Математический практикум»**

Профессии технологического профиля обучения

**13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей**

*2022г.*

## 1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

Содержание элективного курса «Математический практикум» направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

### **Личностные результаты отражают:**

ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).

ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.

ЛР 03. Готовность к служению Отечеству, его защите.

ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.

ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.

ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

ЛР 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-

оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.

ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

ЛР 15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### **Метапредметные результаты отражают:**

МР 01. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

МР 02. Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.

МР 03. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

МР 04. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

МР 05. Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.

МР 06. Умение определять назначение и функции различных социальных институтов.

МР 07. Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

МР 08. Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

МР 09. Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты на углубленном уровне отражают:**

ПРу 01. Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

ПРу 02. Сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

ПРу 03 Сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

ПРу 04. Сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

ПРу 05. Владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

**2. Фонды оценочных средств по профессии  
13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей**

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей.

Таблица 6

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МТР, ПР, ОК, ПК)	Варианты междисциплинарных заданий
-----------------	--	------------------------------------

<p><b>Раздел № 1</b> Повторение курса математики основной школы</p> <p><b>Тема</b> Решение систем уравнений методом Гаусса</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. При расчете сложной цепи постоянного тока получилась следующая система уравнений:</p> $\begin{cases} 7,5 I_1 + 2 I_2 + 5 I_3 = 100 \\ 2 I_1 + 12,5 I_3 - 10 I_3 = 120 \\ 5 I_1 - 10 I_2 + 25 I_3 = 0 \end{cases}$ <p>Решите данную систему методом Гаусса.</p>
<p><b>Тема</b> Комплексные числа</p>	<p>ПРу 2 ЛР 13 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. По закону Ома вычислите комплексный ток в цепи:</p> $I = \frac{U}{Z} = \frac{220}{26,7 + j 13,4}$
<p><b>Раздел № 3</b> Показательная функция</p> <p><b>Тема</b> Показательные уравнения</p>	<p>ПРб 4 ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения <math>e^x - 10x = 0</math> с точностью <math>10^{-4}</math>, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p>
<p><b>Раздел № 4</b> Логарифмы</p> <p><b>Тема</b> Логарифмические уравнения</p>	<p>ПРб 8 ПРу 2 ЛР 13 МР 5 МР 9 ОК 01 ОК 02, ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Найти наибольший положительный корень уравнения <math>4x - 5 \ln x = 5</math> с точностью <math>10^{-4}</math>, используя метод итераций. Корни отделить графически. Рассмотреть простейшее решение в системе MathCad.</p>
<p><b>Раздел 8.</b> Начала математического анализа.</p> <p><b>Тема</b> Физический смысл производной</p>	<p>ПРу 4 ЛР 13 МР 3 МР 9 ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 09 ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Количество электричества, протекающее через проводник, начиная с момента времени <math>t = 0</math>, задается формулой <math>Q = 3t^2 - 3t + 4</math>. Определить силу тока в конце 6-й секунды.</p>

<p><b>Тема</b>  Определённый интеграл. Задачи практического содержания</p>	<p>ПРу 4  ЛР 13,  МР 3  МР 9  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09  ПК 1.1.</p>	<p>Задание 1. Сила тока в проводнике меняется со временем по закону <math>I=2+3t^2</math>. Определить, какое количество электричества проходит через поперечное сечение проводника за время от 2 до 5 секунд.</p>
<p><b>Раздел 9.</b>  <b>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</b>  <b>Тема</b>  Математическая статистика</p>	<p>ПРу 5  ЛР 13  МР 3  МР 9  ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 09  ПК 3.3.</p>	<p>Задание 1. При индивидуальном анкетном опросе группа из пяти экспертов в результате генерации подала 26 предложений, относящихся к объекту экспертизы, некоторые из которых по содержанию совпадают друг с другом. При этом <math>n_5^{(5)}=10</math> предложений выдвинуты всеми экспертами (очевидные); <math>n_5^{(4)}+n_5^{(3)}=4+3=7</math> предложений выдвинуты большинством экспертов, но не всеми, в данном случае тремя и четырьмя (известные); <math>n_5^{(2)}=6</math> предложений выдвинуты меньшинством, в данном случае, двумя экспертами (неочевидные) и <math>n_5^{(1)}=3</math> предложения выдвинуты (каждое) лишь одним экспертом (особые).</p> <p>Спрашивается, сколько ещё экспертов <math>k</math> следует опросить, чтобы вероятность <math>P_{m+k}</math> появления содержательно нового предложения стала меньше <math>\alpha=0,05</math>?</p>

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу  
по элективному курсу ЭК.03 Математический практикум  
по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей,  
выполненную преподавателем математики  
Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа элективного курса ЭК.03 Математический практикум разработано преподавателем математических дисциплин Галстян Тамарой Ашотовной и предназначено для студентов 2 курса профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей.

Актуальность и педагогическая целесообразность элективного курса заключаются в качественной учебно-методической организации самостоятельной работы студентов с целью улучшения профессиональной подготовки специалистов, направленной на формирование системы фундаментальных и профессиональных знаний, умений и навыков, которые они могли бы свободно и самостоятельно применять в практической деятельности.

Цель программы – сформировать общие и профессиональные компетенции по дисциплине. А цель курса научить обучающихся осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, использовать основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы развивать в дальнейшем умение непрерывно повышать свою квалификацию.

Элективный курс имеет практическую направленность. Достаточно подробно автором представлены в работе следующие практические вопросы: вычисления и преобразования; уравнения, неравенства, системы; таблицы и графики; производная, первообразная и ее применение; элементы теории вероятностей и математической статистики; прикладные задачи с профессиональной направленностью; текстовые задачи на движение, работу, смеси и сплавы; геометрические задачи.

Элективный курс содержит также:

- порядок проведения практического занятия;
- правила оформления практической работы;
- критерии выставления оценок;
- список рекомендуемой литературы.

Включение данных тем в содержание разработанного курса позволяет успешно подготовить обучающихся к промежуточной аттестации. В учебно-





2022

**РЕЦЕНЗИЯ**  
на рабочую программу  
по элективному курсу ЭК.03 Математический практикум  
по профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей,  
выполненную преподавателем математики  
Галстян Тамарой Ашотовной

Рабочая программа элективного курса ЭК.03 Математический практикум разработано преподавателем математических дисциплин Галстян Тамарой Ашотовной и предназначено для студентов 2 курса профессии 13.01.07 Электромонтер по ремонту электросетей.

Автор обращает внимание на то, что формирование внутренней потребности к самообучению становится и требованием времени, и условием реализации личностного потенциала. Поэтому одной из целей профессиональной подготовки специалиста является необходимость дать студенту прочные фундаментальные знания, на основе которых он смог бы обучаться самостоятельно в нужном ему направлении.

Актуальность и педагогическая целесообразность элективного курса заключаются в формировании методологической основы самостоятельной работы студентов. Деятельностный подход состоит в том, что цели обучения ориентированы на формирование умений решать типовые и нетиповые задачи, т. е. на реальные ситуации, где студентам надо проявить знание конкретной дисциплины.

Цель программы – сформировать общие и профессиональные компетенции по дисциплине. А цель элективного курса сформировать у обучающихся определенные программой знания и умения, развить умение овладевать приемами процесса познания, познавательные способности, самостоятельность, активность, ответственность.

Элективный курс имеет практическую направленность. Достаточно подробно автором представлены в работе следующие теоретические и практические вопросы:

- Вычисления и преобразования;
- уравнения, неравенства, системы;
- таблицы и графики;
- производная, первообразная и ее применение;
- элементы теории вероятностей и математической статистики;
- прикладные задачи с профессиональной направленностью;
- текстовые задачи на движение, работу, смеси и сплавы;
- геометрические задачи.

Элективный курс содержит также:

- порядок проведения практического занятия;
- правила оформления практической работы;
- критерии выставления оценок;
- список рекомендуемой литературы.

Содержание курса охватывает все темы учебной дисциплины и позволяет качественно организовать работу студентов во время практического занятия.

Каждая работа имеет конкретную цель, необходимые для ее выполнения теоретические сведения и примеры решения типовых заданий, что позволяет студенту своевременно подготовиться к выполнению практической работы самостоятельно.

Элективный курс Галстян Т.А. обеспечивает практические основы образовательного процесса. Может служить не только обучающимся, но и преподавателям данной учебной дисциплины. Представленный курс может быть рекомендован для использования в других образовательных учреждениях.

**Рецензент:**

Галицына Валентина Николаевна, преподаватель математики  
ГБПОУ КК АИТТ



/В.Н. Галицына/