

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Областное государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Димитровградский технико-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины УДП.03 Математика (углубленный
уровень)

(индекс, наименование)

Специальность 20.02.04 «Пожарная безопасность»

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-
компрессорных машин и установок (по отраслям)

15.02.13 Техническое обслуживание и

ремонт систем вентиляции и кондиционирования

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт

промышленного оборудования (по отраслям)

(код, наименование)

Димитровград 2022

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины	стр. 2 из 64
	УДП.03. Математика	

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03 Математика (углубленный профиль) разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования (утвержденного Приказом Министерства просвещения РФ от 17 мая 2012 г. № 413) на основе примерной программы «Математика», рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО ИРПО)

РЕКОМЕНДОВАНА

методической цикловой комиссией
математических и общих естественнонаучных
дисциплин

Председатель Т.В. Комкова Комкова Т.В.
Протокол № 1 от 31 08 2022 года

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе ОГБПОУ ДиТЭК

Н.В. Дергунова
(подпись)

«31» 08 2022г.

РАЗРАБОТЧИК: Комкова Татьяна Викторовна, преподаватель высшей категории

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 3 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	26
5.	ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ОБУЧЕНИЯ	27

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 4 из 64

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Математика» является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности.

20.02.04 «Пожарная безопасность»

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

20.02.04 «Пожарная безопасность»

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения 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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, людьми, находящимися в зонах пожара.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

ОК 1 Выбирать 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;

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 5 из 64

Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

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 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 6 из 64

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования
(по отраслям)

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

ОК 02 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие

ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

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

ОК 06 Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ОК 11 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: **личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб): предметные для углубленного уровня изучения (ПРу):**

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР05	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,

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 7 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

	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.
МР01	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.
ПР6 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПР6 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 8 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

	математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
ПР6 03	владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
ПР6 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;
ПР6 05	сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
ПР6 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;
ПР6 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;
ПР608	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.

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 9 из 64

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	234
в т. ч.:	
теоретические занятия	180
профессионально ориентированные занятия	30
контрольная работа	24
Промежуточная аттестация устный экзамен 1 семестр, 2 семестр письменный (экзамен)	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 10 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№ раздела, темы	Содержание учебного материала		Объем в часах	Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1	Повторение курса математики основной школы		12	ПР6 01, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 <u>20.02.04</u> ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u>
	Содержание учебного материала			
1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности	Занятие №1	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	
1.2 Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	Занятие №2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2	
1.3 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Занятие №3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 11 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

1.4 Входной контроль	Занятие №4	Входной контроль	2	ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u>
	Профессионально ориентированное содержание			ОК.1-ОК.11
1.5 Практико-ориентированные задачи технологического профиля	Занятие №5	ПЗ №1 «Практико-ориентированные задачи технологического профиля»	2	
1.6 Проценты в профессиональных задачах технологического профиля	Занятие №6	ПЗ №2 «Проценты в профессиональных задачах технологического профиля»	2	
Раздел 2	Прямые и плоскости в пространстве		16	ПР6 02, ПР6 03, ПРу 02
	Содержание учебного материала			
2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	Занятие №7	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
2.2 Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	Занятие №8	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	<u>20.02.04</u>
2.3 Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	Занятие №9	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11
2.4 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Занятие №10	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	<u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u>
2.5 Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	Занятие №11	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	2	ОК.1-ОК.11
Теорема о трех перпендикулярах	Занятие №12	Теорема о трех перпендикулярах	2	
2.7 Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	Занятие №13	Контрольная работа «Прямые и плоскости в пространстве»	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 12 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

	Профессионально ориентированное содержание			
2.8 Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве	Занятие №14	ПЗ №3 «Прямые и плоскости в архитектуре и строительстве»	2	
Раздел 3	Координаты и векторы в пространстве		12	ПРб 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08
	Содержание учебного материала			
3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	Занятие №15	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	2	
3.2 Векторы в пространстве	Занятие №16	Векторы в пространстве	2	<u>20.02.04</u>
3.3 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Занятие №17	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11
3.4 Разложение вектора	Занятие №18	Разложение вектора	2	<u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10
3.5 Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	Занятие №19	Контрольная работа «Координаты и векторы в пространстве»	2	<u>15.02.13</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
	Профессионально ориентированное содержание			
3.6 Векторное пространство в профессиональных задачах	Занятие №20	ПЗ№4 «Векторное пространство в профессиональных задачах»	2	
Раздел 4	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции		30	ПРб 03, ПРб 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08
	Содержание учебного материала			
4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Занятие №21	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2	
4.2 Основные тригонометрические	Занятие №22	Основные тригонометрические тождества.	2	<u>20.02.04</u>

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 13 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

тождества.				ОК 1-ОК9
4.3 Формулы приведения	Занятие №23	Формулы приведения	2	<u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11
4.4 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Занятие №24	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	<u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u>
4.5 Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Занятие №25	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
4.6 Функции, их свойства. Способы задания функций	Занятие №26	Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
4.7 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Занятие №27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	
4.8 Преобразование графиков тригонометрических функций	Занятие №28	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
4.9 Обратные тригонометрические функции	Занятие №29	Обратные тригонометрические функции	2	
4.10 Простейшие тригонометрические уравнения	Занятие №30	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
4.11 Простейшие тригонометрические неравенства	Занятие №31	Простейшие тригонометрические неравенства	2	
4.12 Способы решения тригонометрических уравнений	Занятие №32	Способы решения тригонометрических уравнений	2	
4.13 Системы тригонометрических уравнений	Занятие №33	Системы тригонометрических уравнений	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 14 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

4.14 Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	Занятие №34	Контрольная работа «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции»	2	
Профессионально ориентированное содержание				
4.15 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Занятие №35	ПЗ№5 «Описание производственных процессов с помощью графиков функций»	2	
Раздел 5	Производная функции, ее применение		32	
Содержание учебного материала				
5.1 Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	Занятие №36	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
5.2 Понятие производной. Производные функций	Занятие №37	Понятие производной. Производные функций	2	
5.3 Производные суммы, разности	Занятие №38	Производные суммы, разности	2	
5.4 Производные произведения, частного	Занятие №39	Производные произведения, частного	2	
5.5 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Занятие №40	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
5.6 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Занятие №41	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
5.7 Геометрический смысл производной	Занятие №42	Геометрический смысл производной	2	
5.8	Занятие	Уравнение касательной к графику функции	2	

ПР6 01, ПР6 05,
 ПРу 02, ПРу 03,
 ПРу 04
 ЛР 05, ЛР 09, ЛР
 13
 МР 01, МР 04, МР
 09

20.02.04
 ОК 1-ОК9
13.02.02
 ОК.1-ОК.11
15.02.06
 ОК.1-ОК.10
15.02.13
 ОК.1-ОК.11
15.02.12
 ОК.1-ОК.11

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 15 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

Уравнение касательной к графику функции	№43			
5.9 Физический смысл первой и второй производной	Занятие №44	Физический смысл первой и второй производной	2	
5.10 Монотонность функции. Точки экстремумы	Занятие №45	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	
5.11 Исследование функций и построение графиков	Занятие №46	Исследование функций и построение графиков	2	
5.12 Графики дробно-линейных функций	Занятие №47	Графики дробно-линейных функций	2	
5.13 Наибольшее и наименьшее значения функции	Занятие №48	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
5.14 Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	Занятие №49	Контрольная работа «Производная функции, ее применение»	2	
	Профессионально ориентированное содержание			
5.15 Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля	Занятие №50	ПЗ №6 «Физический смысл производной в профессиональных задачах технологического профиля»	2	
5.16 Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля	Занятие №51	ПЗ №7 «Нахождение оптимального результата в задачах технологического профиля»	2	
Раздел 6	Многогранники и тела вращения		36	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03
	Содержание учебного материала			
6.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Занятие №52	Вершины, ребра, грани многогранника	2	ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 16 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

6.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	Занятие №53	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	2	МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 <u>20.02.04</u> ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
6.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	Занятие №54	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
6.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Занятие №55	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
6.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Занятие №56	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
6.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Занятие №57	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
6.7 Правильные многогранники, их свойства	Занятие №58	Правильные многогранники, их свойства	2	
6.8 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Занятие №519	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
6.9 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Занятие №60	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
6.10 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Занятие №61	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
6.11 Шар и сфера, их сечения.	Занятие №62	Шар и сфера, их сечения.	2	
6.12 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Занятие №63	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 17 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

6.13 Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	Занятие №64	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
6.14 Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	Занятие №65	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	
6.15 Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	Занятие №66	Контрольная работа «Многогранники и тела вращения»	2	
Профессионально ориентированное содержание				
6.16 Площади поверхностей комбинированных геометрических тел	Занятие №67	ПЗ№8 «Площади поверхностей комбинированных геометрических тел»	2	
6.17 Расчет объема вместимости веществ	Занятие №68	ПЗ№9 «Расчет объема вместимости веществ№»	2	
6.18 Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля	Занятие №69	ПЗ№10 «Примеры симметрий в профессиях и специальностях технологического профиля»	2	
Раздел 7	Первообразная функции, ее применение		14	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 20.02.04 ОК 1-ОК9 13.02.02 ОК.1-ОК.11
	Содержание учебного материала			
7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	Занятие №70	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	
7.2 Нахождения первообразных функции	Занятие №71	Нахождения первообразных функции	2	
7.3 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Занятие №72	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	
7.4 Неопределенный и определенный интегралы	Занятие №73	Неопределенный и определенный интегралы	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 18 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

интегралы				15.02.06
7.5 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Занятие №74	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	ОК.1-ОК.10 15.02.13 ОК.1-ОК.11
7.6 Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	Занятие №75	Контрольная работа «Первообразная функции, ее применение»	2	15.02.12 ОК.1-ОК.11
	Профессионально ориентированное содержание			
7.7 Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля	Занятие №76	ПЗ№11 «Применения интеграла в задачах профессиональной направленности технологического профиля»	2	
Раздел 8	Степени и корни. Степенная функция		12	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02
	Содержание учебного материала			
8.1 Степенная функция, ее свойства	Занятие №77	Степенная функция, ее свойства	2	ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
8.2 Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	Занятие №78	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2	МР 03, МР 07, МР 08
8.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Занятие №79	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	20.02.04 ОК 1-ОК9 13.02.02
8.4 Решение иррациональных уравнений	Занятие №80	Решение иррациональных уравнений	2	ОК.1-ОК.11 15.02.06
8.5 Решение иррациональных неравенств	Занятие №81	Решение иррациональных неравенств	2	ОК.1-ОК.10 15.02.13
8.6 Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»	Занятие №82	Контрольная работа «Степени и корни. Степенная функция»	2	ОК.1-ОК.11 15.02.12 ОК.1-ОК.11
Раздел 9	Показательная функция		14	ПР6 02, ПР6 04,

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 19 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

		Содержание учебного материала		
9.1	Показательная функция, ее свойства	Занятие №83	Показательная функция, ее свойства	2
9.2	Классификация показательных уравнений	Занятие №84	Классификация показательных уравнений	2
9.3	Решение показательных уравнений	Занятие №85	Решение показательных уравнений	2
9.4	Простейшие показательные неравенства	Занятие №86	Простейшие показательные неравенства	2
9.5	Решение показательных неравенств	Занятие №87	Решение показательных неравенств	2
9.6	Системы показательных уравнений	Занятие №88	Системы показательных уравнений	2
9.7	Контрольная работа «Показательная функция»	Занятие №89	Контрольная работа «Показательная функция»	2
Раздел 10		Логарифмы. Логарифмическая функция		20
		Содержание учебного материала		
10.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Занятие №90	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2
10.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Занятие №91	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2
10.3	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	Занятие №92	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	2
10.4	Логарифмическая функция, ее свойства	Занятие №93	Логарифмическая функция, ее свойства	2

ПРy 02
 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
 МР 03, МР 07, МР 08
20.02.04
 ОК 1-ОК9
13.02.02
 ОК.1-ОК.11
15.02.06
 ОК.1-ОК.10
15.02.13
 ОК.1-ОК.11
 ПР6 02, ПР6 04,
 ПРy 02
 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10
 МР 03, МР 07, МР 08
20.02.04
 ОК 1-ОК9
13.02.02
 ОК.1-ОК.11
15.02.06
 ОК.1-ОК.10
15.02.13

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 20 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

10.5 Классификация логарифмических уравнений	Занятие №94	Классификация логарифмических уравнений	2	ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11	
10.6 Решение логарифмических уравнений	Занятие №95	Решение логарифмических уравнений	2		
10.7 Логарифмические неравенства	Занятие №96	Логарифмические неравенства	2		
10.8 Системы логарифмических уравнений	Занятие №97	Системы логарифмических уравнений	2		
10.9 Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	Занятие №98	Контрольная работа «Логарифмы. Логарифмическая функция»	2		
Профессионально ориентированное содержание					
10.10 Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве	Занятие №99	ПЗ №12 « Логарифмическая спираль в архитектуре и строительстве»	2		
Раздел 11		Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей		14	ПРб 07, ПРб 08, ПРу 02, ПРу 03, ПРу 05
		Содержание учебного материала			
11.1 Основные понятия комбинаторики	Занятие №100	Основные понятия комбинаторики	2		ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13
11.2 Событие, вероятность события	Занятие №101	Событие, вероятность события	2		МР 01, МР 05, МР 08
11.3 Сложение и умножение вероятностей	Занятие №102	Сложение и умножение вероятностей	2		<u>20.02.04</u>
Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Занятие №103	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2		ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u>
11.5 Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	Занятие №104	Контрольная работа «Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей»	2		ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 21 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

вероятностей»				15.02.13
	Профессионально ориентированное содержание			ОК.1-ОК.11
11.6 Вероятность в задачах технологического профиля	Занятие №105	ПЗ№13 «Вероятность в задачах технологического профиля»	2	<u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
11.7 Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля	Занятие №106	ПЗ№14 «Представление данных. Задачи математической статистики технологического профиля»	2	
Раздел 12	Уравнения и неравенства		16	ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02
	Содержание учебного материала			
12.1 Равносильность уравнений и неравенств	Занятие №107	Равносильность уравнений и неравенств	2	ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10
12.2 Общие методы решения уравнений	Занятие №108	Общие методы решения уравнений	2	МР 01, МР 02, МР 04
12.3 Графический метод решения уравнений	Занятие №109	Графический метод решения уравнений		<u>20.02.04</u>
12.4 Уравнения и неравенства с модулем	Занятие №110	Графический метод решения уравнений	2	ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u>
12.5 Уравнения и неравенства с параметрами	Занятие №111	Уравнения и неравенства с модулем	2	ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u>
12.6 Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	Занятие №112	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u> ОК.1-ОК.11
12.7 Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	Занятие №113	Контрольная работа «Уравнения и неравенства»	2	<u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
	Профессионально ориентированное содержание			
12.8 Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля	Занятие №114	ПЗ№15 «Нахождение неизвестной величины в задачах технологического профиля»	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 22 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

Раздел 13	Повторение		6	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 <u>20.02.04</u> ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u> ОК.1-ОК.11
	Содержание учебного материала			
13.1 Повторение по теме Производная функции, ее применение	Занятие №115	Повторение по теме Производная функции, ее применение	2	
13.2 Повторение по теме Первообразная функции, ее применение	Занятие №116	Повторение по теме Первообразная функции, ее применение	2	

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 23 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

				ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
13.3 Повторение по теме Многогранники и тела вращения	Занятие №117	Повторение по теме Многогранники и тела вращения	2	ПРб 01, ПРб 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 <u>20.02.04</u> ОК 1-ОК9 <u>13.02.02</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.06</u> ОК.1-ОК.10 <u>15.02.13</u> ОК.1-ОК.11 <u>15.02.12</u> ОК.1-ОК.11
	Итого		234	

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 24 из 64

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины 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

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 25 из 64

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

6. Башмаков М.И. Математика: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. — М., 2016.

7. Башмаков М.И. Математика Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.. учебник для студ. учреждений сред.проф. образования.- М. Издательский центр «Академия».- 2017г

3.2.2. Дополнительные источники

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

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

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

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

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

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

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 26 из 64

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

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Методы оценки
ПРб 01 ПРб 02 ПРб 03 ПРб 04 ПРб 05 ПРб 06 ПРб 07 ПРб 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

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)**

**К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ
«Математика » (углубленный уровень)**

Специальностей технологического профиля обучения

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 28 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

Содержание

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО и с учетом примерной основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).....	31
2.Фонды оценочных средств вариативной части по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование	34
3.Фонды оценочных средств вариативной части по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность»	36
4. Фонды оценочных средств вариативной части по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)	39
5.Фонды оценочных средств вариативной части по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования	52
6.Фонды оценочных средств вариативной части по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)	65

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

Содержание общеобразовательной дисциплины Математика (углубленный уровень) 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:

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной	стр. 29 из 64
	дисциплины УДП.03. Математика	

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.

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 30 из 64

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.

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной	стр. 31 из 64
	дисциплины УДП.03. Математика	

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 базовом уровне отражают:

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;

Предметные результаты на углубленном уровне отражают:

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

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 32 из 64

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.

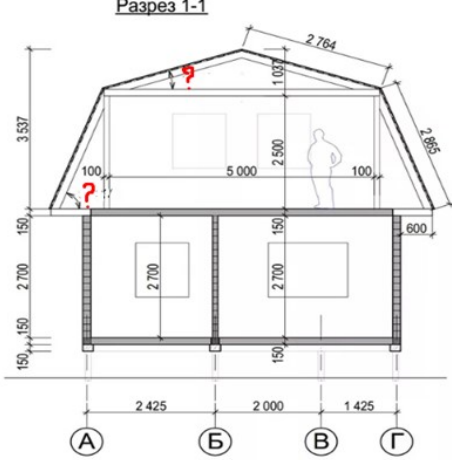
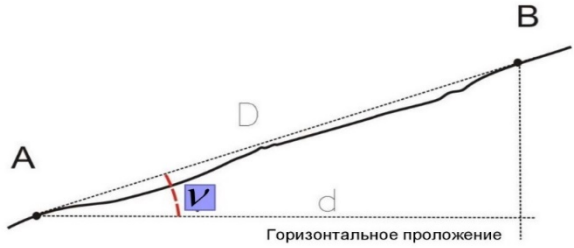
2. Фонды оценочных средств по специальности

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

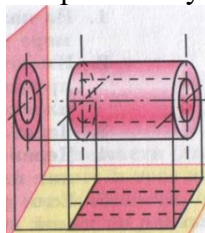
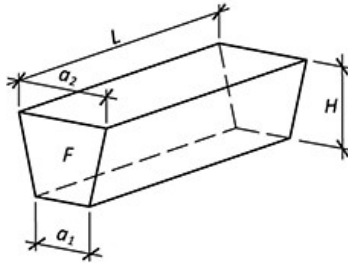
Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве</p> <p>Тема «Расчет элементов строительных конструкций»</p>	<p>ПР6.06, ПРу.02, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК 02,</p>	<p>Задача. Рассчитать углы наклона ломаной конструкции крыши. Необходимые параметры указаны на чертеже</p>

		
<p>Раздел 8. Начала математического анализа</p> <p>Тема «Решение задач с профессиональной направленностью»</p>	<p>ПР6.05, ПРу.04, ЛР13, МР 01, МР03, ОК 01, ОК 02, ОК 03,</p>	<p>Задача 1. В прямоугольной комнате площадью 42 м^2 требуется установить плинтусы по всему периметру. Стоимость 1 м плинтуса составляет 230 рублей. При каких целых линейных размерах комнаты затраты на покупку плинтуса будут наименьшими?</p> <p>Задача 2. Окно имеет форму прямоугольника, завершеного полукругом. Периметр окна равен p. При каких размерах сторон прямоугольника окно будет пропускать наибольшее количество света?</p> <p>Задача 2. Требуется облицевать плиткой стенки и квадратное дно открытого бассейна объемом 81 м^3. Стоимость облицовки 1 м^2 дна бассейна равна 3 тыс. руб, а 1 м^2 стенки – 4 тыс. руб. При каких размерах бассейна стоимость его облицовки будет минимальной?</p>
<p>Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объемы</p> <p>Тема «Тригонометрия на местности»</p>	<p>ПР6.06, ПРу.02, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК02</p>	 <p>Задание 1. Определить горизонтальное проложение линии через угол наклона</p> <p>Задание 2. Крыша здания видна из точки А под углом 38°, а при приближении к зданию на 20 м крыша стала видна под углом 42°. Найти высоту здания.</p>
<p>Тема</p>	<p>ПР6.06, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК 02</p>	<p>Задание 1. Изобразить на плоскости многогранники: тетраэдр, параллелепипед,</p>

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 34 из 64

«Параллельное проектирование»		<p>пирамиду. Задание 2. Изобразить две проекции цилиндрической втулки (на горизонтальную и вертикальную плоскость).</p> 
Тема «Расчет объёма земляных работ»	ПРб.06, ПРу.03, ЛР 13, МР 03, ОК 01, ОК02	<p>Определить объем траншеи с откосами на спланированной местности с заданными параметрами</p> 
Тема «Расчет количества строительных материалов»	ПРб.06, ПРу.02, ЛР 13, МР 03, ОК 01, ОК 02	<p>Задача 1. Сколько строительного кирпича и раствора потребуется для постройки стены длиной 8 м, толщиной 0,5 м и высотой 3,75 м, если в 1 м³ кирпичной кладки содержится 400 шт. кирпича, а потребность в растворе составляет 0,2 объема кладки. Задача 2. Рассчитать расход бетонного раствора для заливки ленточного фундамента высотой 0,8 м, внешними размерами 8,5×7,5м и внутренними размерами 8×7м.</p>

3. Фонды оценочных средств по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность».

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»

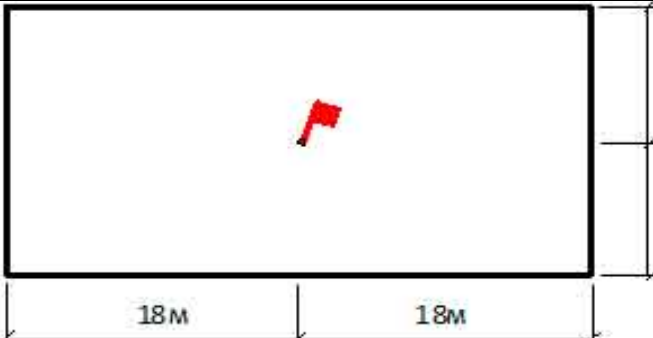
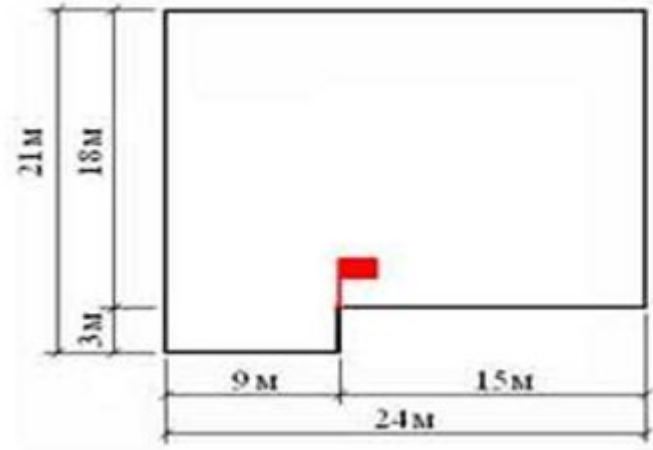
ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 35 из 64

и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность».

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел 4. Логарифмы. Логарифмическая функция.	ПРБ 4 ПРБ 5 ПРУ 3 ПРУ 4 ЛР 9 ЛР 13 МР 3 МР 4 МР 9 ОК 2 ОК 4	
Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число е.		<p>Задание 1. Вычислить критическую продолжительность пожара по повышенной температуре по формуле</p> $\tau_{кр}^T = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 + \frac{70 - t_0}{(273 + t_0)Z} \right] \right\}^{1/n}$ <p>Задание 2. Вычислить критическую продолжительность пожара по потере видимости по формуле</p> $\tau_{кр}^{l_v} = \left\{ \frac{B}{A} \ln \left[1 - \frac{V \ln(1,05\alpha E)}{l_{вкр} B D_s Z} \right]^{-1} \right\}^{1/n}$
Раздел № 7. Координаты и векторы в пространстве	ПРБ 6 ПРУ 3 ЛР 5 ЛР 9 ЛР 13 МР 1 МР 3 МР 4 МР 7 МР 9 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 8 ОК 9	
Тема Декартовы координаты в пространстве.		<p>Задание 1. Вычислить площадь поражения территории, если известны граничные координаты (55,755831°, 37,617673°; 52,755831°, 37,617673°; 55,755831°, 17,617673°; 25,755831°, 17,617673°)</p> <p>Задание 2. В помещении прямоугольной формы произошло возгорание. Длина помещения а, ширина – b. Определить координаты очага возгорания, если известно, что очаг оказался в розетке на большей стене в точке, делящей стену в соотношении 1:2</p>

<p>Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</p>	<p>ПРБ 7 ПРБ 8 ПРУ 3 ПРУ 5 ЛР 5 ЛР 9 ЛР 13 МР 5 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 8 ОК 9</p>																									
<p>Тема Основные понятия комбинаторики</p>		<p>Задание 1 Сколькими способами возможно сформировать спасательную бригаду из 6 человек из 15 возможных</p> <p>Задание 2 Сколькими способами возможно сформировать спасательную бригаду из 6 человек, один из которых должен быть командир, а другой помощник командира. Всего сотрудников – 15.</p>																								
<p>Тема Задачи математической статистики.</p>		<p>Задание 1* Согласно представленной статистической выборке, определить основные статистические показатели</p> <table border="1" data-bbox="802 965 1473 1155"> <tr> <td>Месяц</td> <td>01</td> <td>02</td> <td>03</td> <td>04</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td>Кол-во пожаров</td> <td>188</td> <td>148</td> <td>137</td> <td>296</td> <td>366</td> </tr> <tr> <td>Месяц</td> <td>07</td> <td>08</td> <td>09</td> <td>10</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Кол-во пожаров</td> <td>352</td> <td>298</td> <td>260</td> <td>140</td> <td>148</td> </tr> </table> <p>Задание 2* На основе полученных результатов из задания 1 составить прогноз по возникновению пожаров на будущий год. *Допустимо выполнение задания с использованием программного продукта MSExcel</p>	Месяц	01	02	03	04	05	Кол-во пожаров	188	148	137	296	366	Месяц	07	08	09	10	11	Кол-во пожаров	352	298	260	140	148
Месяц	01	02	03	04	05																					
Кол-во пожаров	188	148	137	296	366																					
Месяц	07	08	09	10	11																					
Кол-во пожаров	352	298	260	140	148																					
<p>Раздел № 10 Геометрические тела, их поверхности и объемы</p>	<p>ПРБ 3 ПРБ 6 ПРУ 2 ПРУ 3 ЛР 5 ЛР 6 ЛР 7 ЛР 9</p>																									
<p>Тема Объемы цилиндра и конуса</p>		<p>Задание 1. Определить объем воды в рукаве, длиной 20 м и диаметром 51 мм.</p>																								
<p>Тема Вычисление площадей плоских фигур</p>	<p>ЛР 13 МР 1 МР 3 МР 4 МР 7 МР 9 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 7 ОК 8</p>	<p>Задание 1. Пожар произошел в административном здании размером в плане 18×36 м (см. рис.). Пожарная нагрузка однородная и размещена равномерно по всей площади помещения. Необходимо определить геометрические параметры пожара (площадь пожара – $S_{п}$, периметр пожара – $P_{п}$, фронт пожара – $F_{п}$) на 10-й – t_1 и 15-ой – t_2 минутах развития пожара</p>																								

		 <p>Задание 2. Пожар в одноэтажном административном здании III степени огнестойкости (см.рис.) Время свободного развития пожара – 13 мин. Определить площадь пожара и начертить схемы развития и тушения пожара.</p> 
--	--	---

4.Фонды оценочных средств по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

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

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 38 из 64

специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям)

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.</p> <p>Тема «Принципы расчета полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПРу 02</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p> <p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p> <p>МР 09</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p> <p>ОК 5</p>	<p>Задание 1. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R = 50$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Необходимо определить (в Ом) наименьшее возможное сопротивление R_y этого электрообогревателя, если известно, что два проводника с сопротивлениями R_x и R_y соединены параллельно, а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 25 Ом.</p> <p>Задача 2. Внутреннее сопротивление магнитоэлектрического вольтметра $R_v = 10$ кОм, диапазон измерения $U_n = 10$ В. Найдите значения сопротивления добавочного резистора R_d, необходимо для расширения диапазона измерения до $U = 100$В.</p> <p>Задача 3. Диапазон измерения тока магнитоэлектрического амперметра $I_n = 100$ мА, внутреннее сопротивление R_A, равно 10 Ом. Найдите значение сопротивления шунта $R_{ш}$, необходимого для расширения диапазона измерения тока до $I = 1$ А.</p> <p>Задача 4. Определить величину сопротивления шунта амперметра для расширения пределов измерения тока с 10 миллиампер до 10 Ампер. Внутреннее сопротивление амперметра равно 100 Ом.</p>
<p>Раздел 2. Корни и степени. Степенная функция.</p>		
<p>Тема «Перевод</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p>	<p>Задание</p>

<p>значений измеренных величин в профессиональной деятельности»</p>	<p>ПРу 02 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	1.Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10						
		250 пФ	200 нФ	500 МГц	1000 пФ	300 кГц	100 мкФ	1,5мГн
		? мкФ	? пФ	? кГц	? нФ	? ГГц	? пФ	? Гн
		2.Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10						
		250 мкФ	200 пФ	5500 кГц	1000 нФ	0,3 МГц	300 мкФ	1,5Гн
		? пФ	? нФ	? МГц	? пФ	? кГц	? пФ	? мГн
		3.Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10						
		250 нФ	2 мкФ	550 пФ	100 нФ	0,3 мкФ	3300 пФ	150 ГГц
		? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? кГц
		1. Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10						
0,2 мкФ	55 пФ	1000 нФ	0,03 мкФ	330 пФ	150 мкФ			
? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ			

<p>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</p> <p>Тема «Точка. Плоскость, прямая. Образование проекций, центральное и параллельное проецирование»</p>	<p>ПР6 01 ПР6 02 ПР6 06 ПРу 02 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4</p>	<p>Задача 1.</p>
---	---	-------------------------

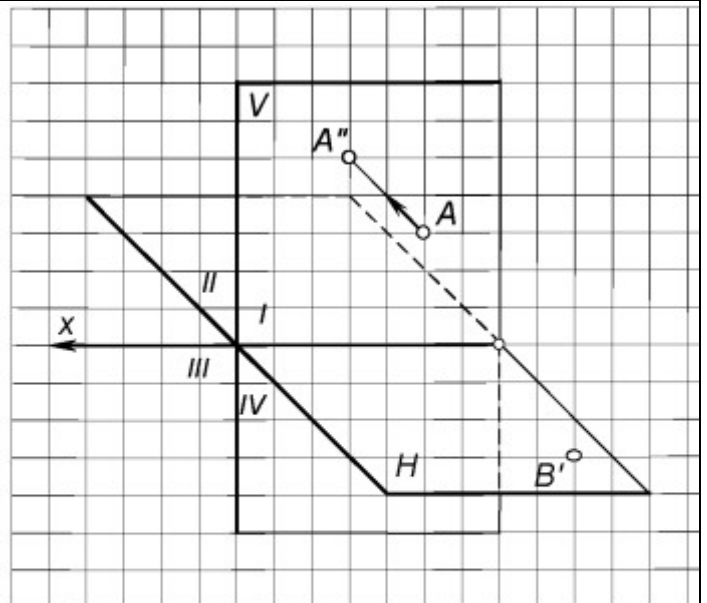


Рис. 1. Достроить на картине горизонтальную проекцию точки $A(A' - ?, A'')$ и фронтальную проекцию точки $B(B', B'' - ?)$, лежащей в горизонтальной плоскости H

Задача 2.

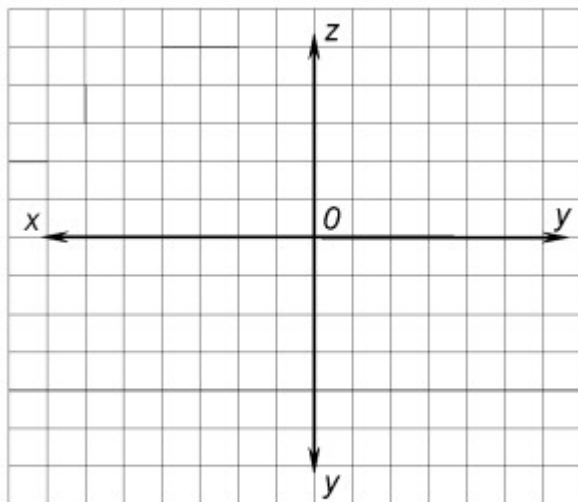


Рис. 2. Построить проекции точки $A(10, 25, 10)$ и точки $B(30, 10, 20)$ по заданным координатам

Задача 3.

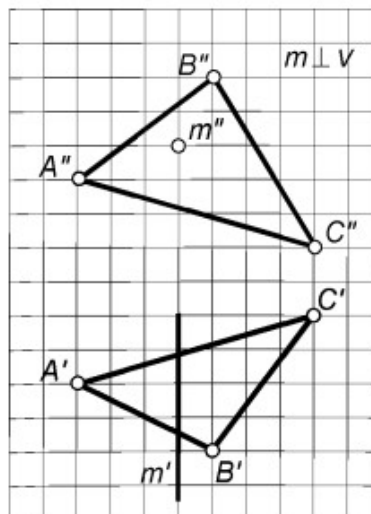


Рис. 3. Построить проекции точки пересечения прямой m с плоскостью $\alpha(ABC)$

Задача 4.

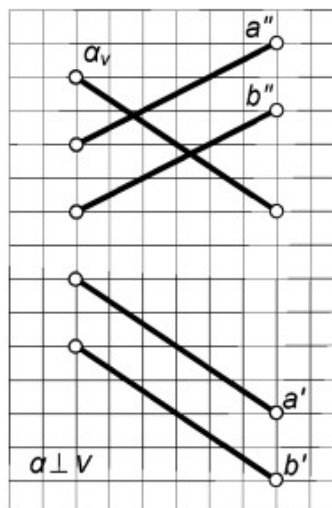


Рис. 4. Определить проекции линии пересечения плоскостей $\alpha(\alpha_V)$ и $\beta(a/b)$

Раздел 6.
Основы
тригонометрии.
Тригонометриче
ские функции.

Тема:
«Использование
свойств и
графиков
тригонометричес

ПР6 01
ПР6 02
ПРу 01
ПРу 02
ЛР 05
ЛР 09
ЛР 13
МР 01
МР 03

Задание 1. На изображении синусоидального сигнала амплитуда составляет 5 дел., период – 10 дел. Значения коэффициентов отклонения: по вертикали 0,2 В/дел.; по горизонтали 1,0 мкс/дел. Определить погрешность измерения амплитуды сигнала, если известно следующие: выходное сопротивление источника сигнала $R_{и} \leq 10$ кОм; входное сопротивление усилителя Y осциллографа $R_y = 1$ Мом; входная емкость усилителя Y осциллографа $C_y = 60$ пФ.

ких функций в
прикладных
задачах»

MP 04

MP 08

MP 09

OK 2

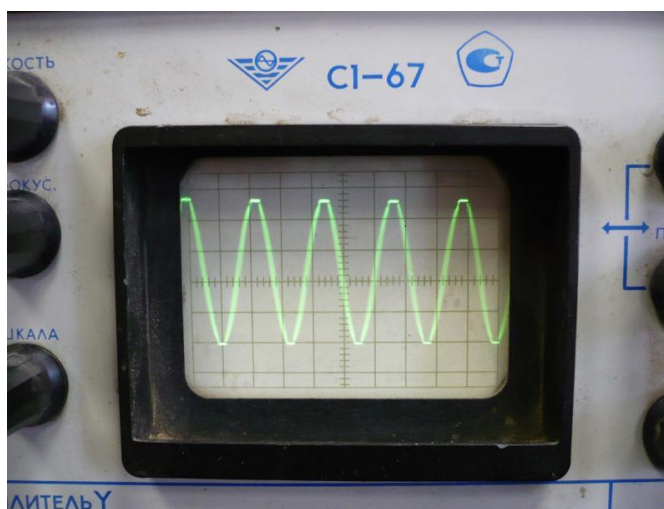
OK 3

OK 4

OK 5

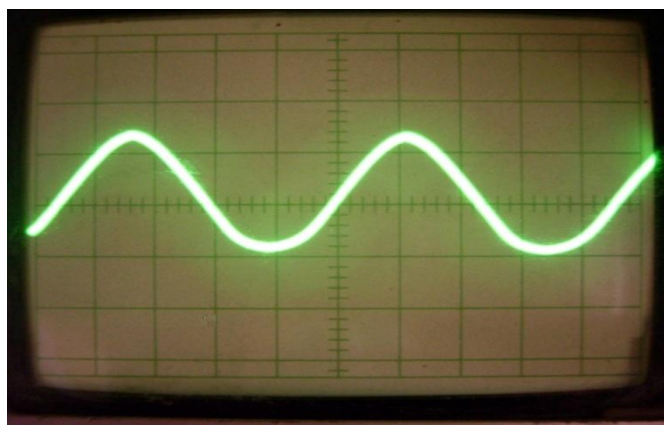
Задание 2. По осциллограмме определить вид и параметры сигнала (амплитуду, период, частоту)

Масштаб: времени – 1 клетка-0,2 мс; напряжения - 1 клетка -2 вольта

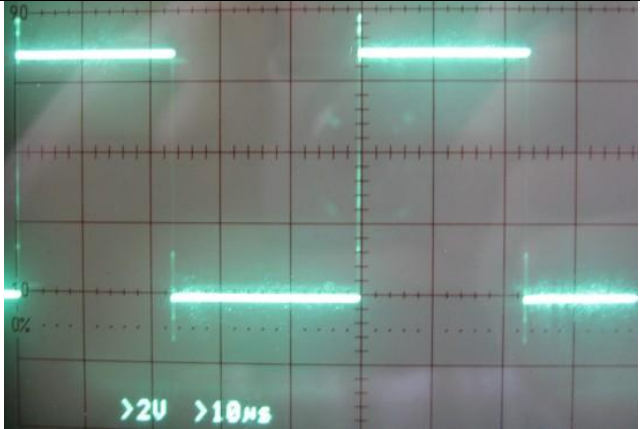
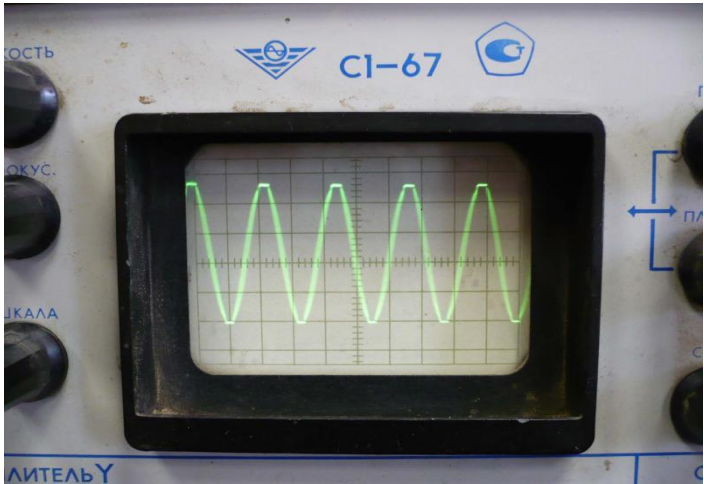


Задание 3. По осциллограмме определить вид и параметры сигнала (амплитуду, период, частоту)

Масштаб: времени – 1 клетка-0,5мс; напряжения - 1 клетка -0,5вольта



Задание 4. Масштаб: времени – 1 клетка-100мкс; напряжения - 1 клетка -0,5вольта

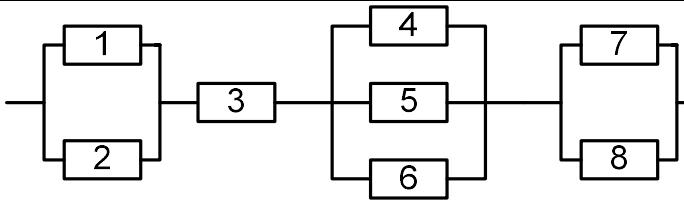
		 <p>Задание 5. Масштаб: времени – 1 клетка-0,2 мс; напряжения - 1 клетка -2 вольт</p> 
<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема «Применение производной в электротехнике»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6.03</p> <p>ПР6 05</p> <p>ПРу 01</p> <p>ПРу 02</p> <p>ПРу 04</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p>	<p>Задача 1. В цепи электрического тока электрический заряд меняется с течением времени по закону $q = q(t)$. Сила тока I есть производная заряда q по времени $I = q'(t)$. Вычислить силу тока в момент времени $t = 5$ с, если $q = \sin(2t - 10)$</p> <p>Задача 2. Решить кейс – задачу на нахождение значения силы тока в момент времени t через производную функции. Электрический заряд, протекающий через резистор, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 3(t-1)^2 + (t-1) + 2$. Найдите силу тока в момент времени $t = 1$ с.</p> <p>Задача 3. Решить кейс - задачу на вычисление</p>

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной	стр. 44 из 64
	дисциплины УДП.03. Математика	

	<p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p> <p>МР 09</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p>	<p>значения силы тока в момент времени t через производную функции.</p> <p>Вычислите напряжение в сети переменного тока в момент времени $t = 1$ с, если индуктивность катушки $L = 5$ Гн, а сила тока изменяется по закону $i = 10 \sin 2\pi t$, А.</p> <p>Задача 4. Решить кейс-задачу на вычисление значения силы тока в момент времени t через производную функции.</p> <p>Вычислите силу тока в цепи, протекающую через конденсатор емкостью $C = 5$ мкФ в момент времени $t = 1$ с, если напряжение изменяется по закону $U = 5 \sin 20\pi t$.</p>
<p>Тема «Применение определенного интеграла в электротехнике»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6 03</p> <p>ПР6 05</p> <p>ПРу 01</p> <p>ПРу 02</p> <p>ПРу 04</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p> <p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p>	<p>Задача 1. Вычислите количество электричества, протекшего по проводнику за промежуток времени $[3;4]$, если сила тока задается формулой $I(t) = 3t^2 - 2t$.</p> <p>Задача 2. Сила тока в проводнике изменяется по закону $I(t) = e^{-t} + 2t$ (время в секундах, ток в амперах). Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за время от второй до шестой секунды?</p>

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 45 из 64

	МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4	
Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.	ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03	
Тема «Решение прикладных задач имеющий вероятностный характер»	ПР6 07 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 05 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 02 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5	<p>Задание 1. К распределительному устройству подключено три потребителя с номинальной мощностью 20, 15 и 5 кВт. Вероятность включенного состояния потребителей равна $P_1 = 0,6$, $P_2 = 0,7$; $P_3 = 0,5$. Определить вероятность того, что нагрузка на распределительном устройстве составит 40 кВт.</p> <p>Задание 2. На предприятие поступили комплектующие для 10 компьютеров. Сколькими способами можно распределить 10 поступивших материнских плат для этих компьютеров.</p> <p>Задание 3. В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров (ПК). Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность 10 задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты. Найдите вероятностные характеристики системы обслуживания (ВЦ).</p> <p>Задача 4. Найти вероятность безотказной работы функциональной цепи, состоящей из независимо работающих элементов, если вероятность работы каждого элемента цепи равна $p_1=0,8$, $p_2= p_3=0,7$, $p_4= p_5= p_6=0,9$, $p_7= p_8= p_9=0,8$</p>

		 <p>Задача 5. Прибор состоит из 3-х узлов, которые за время работы могут выходить из строя независимо друг от друга. Надежность (вероятность безотказной работы) i-го узла равна p_i, вероятность отказа $q_i = 1 - p_i$ ($i = 1, 2, 3$).</p> <p>$p_1=0,95$; $p_2=0,98$; $p_3=0,9$</p> <p>Найти вероятности следующих событий: A - все узлы работают безотказно; B - первый узел отказал, остальные нет; C - один из узлов отказал, остальные нет; D- отказали два узла из 3-х; E - отказал хотя бы один узел.</p>
<p>Тема «Сбор данных для введения базы данных с использованием средств вычислительной техники»</p>	<p>ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 07 ПР6 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 05 ЛР 05 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13</p>	<p>Задание 1. В группе из 12 обучающихся изучалась связь успеваемости по некоторой теоретической дисциплине с двумя факторами: систематичностью самостоятельной работы и качества ведения конспекта на уроке. Все параметры оценивались по качественным шкалам порядка. Результативный признак Успеваемость (y) имел градации «высокая», «хорошая», «удовлетворительная» и «неудовлетворительная». Факторный признак Систематичность самостоятельной работы (x_1) оценивался по градациям «высокая», «достаточная», «недостаточная». Второй факторный признак Качество ведения конспекта (x_2) имел градации «хороший», «удовлетворительный», «неудовлетворительный». Исходные данные приведены в таблице. Необходимо установить степень влияния на результативный признак каждого из факторов при фиксации другого, влияния факторов друг на друга, а также их совместного влияния факторов на результативный признак.</p>

MP 01

MP 02

MP 03

MP 04

MP 05

MP 07

MP 08

MP 09

OK 2

OK 3

OK 4

OK 5

OK 6

OK 7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№	Фамилия	у	Ранг у	x1	Ранг x1	x2	Ранг x2		
2	1	Асин	Хор.	7,5	Выс.	11	Хор.	10,5	$r_{y1} = 0,829$	
3	2	Борин	Выс.	11	Дост.	7	Хор.	10,5	$r_{y2} = 0,688$	
4	3	Ванин	Уд.	4	Недост.	2,5	Неуд.	2,5	$r_{12} = 0,693$	
5	4	Гришин	Хор.	7,5	Дост.	7	Хор.	10,5	$r_{кр} = 0,58$	
6	5	Димин	Выс.	11	Выс.	11	Уд.	6,5		
7	6	Катин	Неуд.	1,5	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
8	7	Манин	Хор.	7,5	Дост.	7	Уд.	6,5		
9	8	Пашин	Уд.	4	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
10	9	Санин	Уд.	4	Дост.	7	Уд.	6,5		
11	10	Танин	Выс.	11	Выс.	11	Уд.	6,5		
12	11	Юлин	Неуд.	1,5	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
13	12	Яшин	Хор.	7,5	Дост.	7	Хор.	10,5		
14				SR = 78		SR = 78		SR = 78		
15				R = 0,844		tR = 4,973		R^2 = 0,712		
16				$r_{y1(2)} = 0,673$		t = 2,728		$t_{кр} = 2,262$		
17				$r_{y2(1)} = 0,283$		t = 0,885				
18				$r_{12(y)} = 0,301$		t = 0,948				

Допустимо выполнение задания посредством компьютерной программы MSExcel.

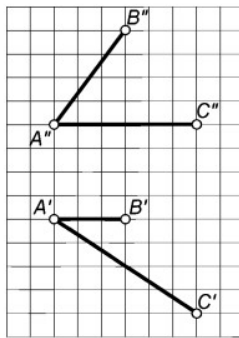
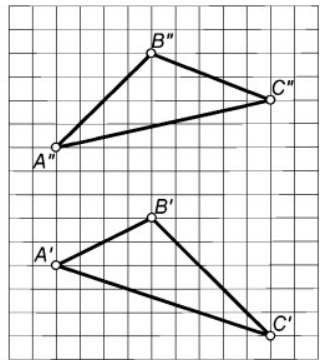
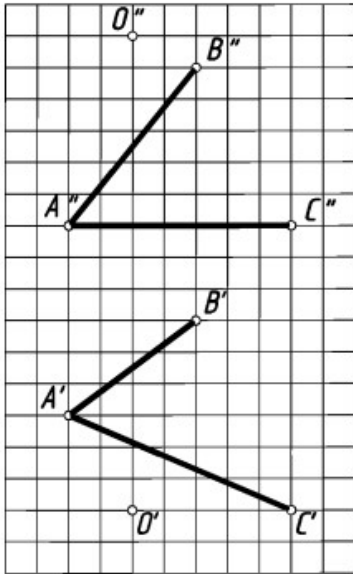
Задание 2. Имеются данные о рабочих – сдельщиках:

№ п/п	Стаж работы, лет	Месячная выработка, тыс. руб.	№ п/п	Стаж работы, лет	Месячная выработка, тыс. руб.
1	1,0	200	16	6,0	256
2	1,0	202	17	5,0	241
3	3,0	205	18	6,5	252
4	6,5	290	19	9,0	264
5	9,2	298	20	9,0	270
6	4,4	250	21	1,0	234
7	6,9	280	22	10,5	276
8	2,5	230	23	10,1	262
9	2,7	223	24	5,5	245
10	16,0	310	25	2,5	240
11	13,2	284	26	5,0	244
12	14,0	320	27	5,3	252
13	11,0	295	28	7,5	253
14	12,0	279	29	7,0	252
15	4,5	222	30	8,0	262

По данным таблицы:

Построить ряд распределения рабочих по стажу, образовав 5 групп с равными интервалами.

Для изучения зависимости между стажем работы и месячной выработкой рабочих произведите:

		<p>а) группировку рабочих по стажу, образовав 5 групп с равными интервалами. Каждую группу охарактеризуйте числом рабочих; средним стажем работы; месячной выработкой продукции – всего и в среднем на одного рабочего;</p> <p>б) комбинационную группировку по двум признакам: стажу работы и месячной выработкой продукции на одного рабочего.</p>
<p>Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объемы</p> <p>Тема «Отображение пространственных фигур на плоскости»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6 06</p> <p>ПРу 02</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p> <p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p> <p>МР 09</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p>	<p>Задания на изображение пространственных фигур.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1. Построить проекции одного из шаров радиусом $R = 10$ мм, центр которого расположен на расстоянии 25 мм от плоскости $\alpha(AB \cap AC)$ (1-й тип задач – провести перпендикуляр от плоскости в пространстве)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2. Построить плоскость, параллельную заданной плоскости $\alpha(ABC)$ и отстоящую от нее на расстоянии 20 мм (1-й тип задач)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Рис. 3. Построить проекции шара с центром в точке O, касательного плоскости $\alpha(AB \cap AC)$ (2-й тип задач – опустить перпендикуляр из точки в пространстве на плоскость)</p> </div>

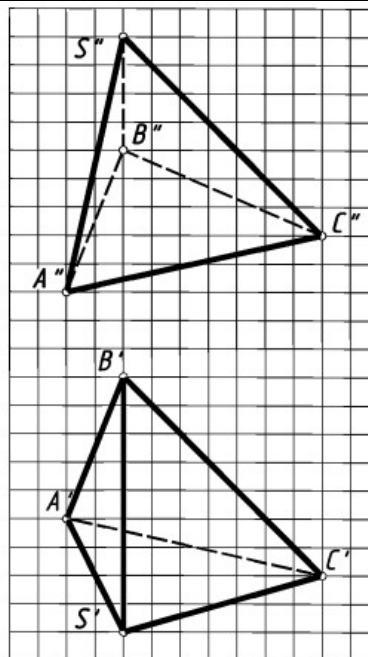


Рис. 4. Определить натуральную
величину высоты SO пирамиды
 $SABC$ (2-й тип задач)

**Раздел 11.
Уравнения и
неравенства.**

ПР6 01

ПР6 02

Тема
«Применение
уравнений,
неравенств
систем в
прикладных
задачах»

ПР6 04

ПРу 01

ПРу 02

ЛР 05

ЛР 09

ЛР 13

МР 01

МР 02

МР 03

МР 04

МР 08

МР 09

Задача 1. Сила тока в цепи I (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение в вольтах, R — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Задача 2. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 90$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{obshee} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 50 из 64

	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7	функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в омах.
--	--------------------------------------	---

5.Фонды оценочных средств по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

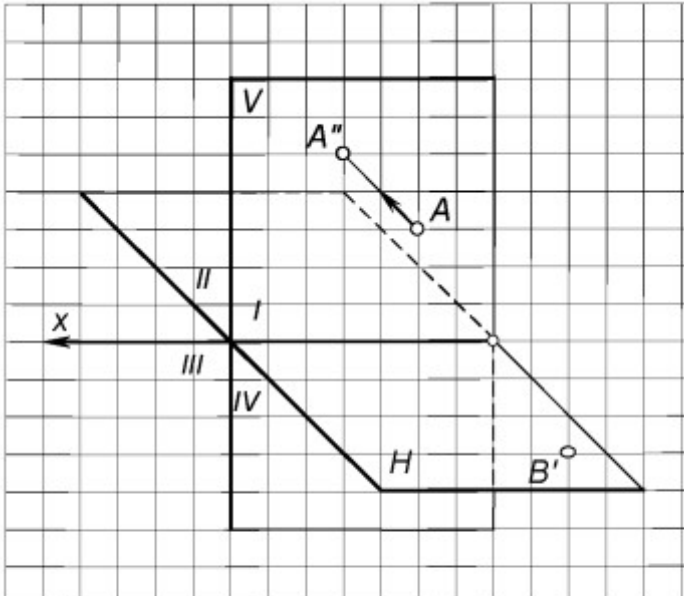
Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Математика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 15.02.13 Техническое обслуживание и ремонт систем вентиляции и кондиционирования

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы.	ПР6 01 ПР6 02 ПРу 02 ЛР 05	<p>Задание 1. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R = 50$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Необходимо определить (в Ом) наименьшее возможное сопротивление R_y этого электрообогревателя, если известно, что два проводника с сопротивлениями R_x и R_y соединены параллельно, а для нормального функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 25 Ом.</p> <p>Задача 2. Внутреннее сопротивление магнитоэлектрического вольтметра $R_v = 10$ кОм,</p>
Тема «Принципы расчета полного сопротивления при последовательном и параллельном соединении»	ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 03	

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 51 из 64

	МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5	<p>диапазон измерения $U_n = 10$ В. Найдите значения сопротивления добавочного резистора R_d, необходимо для расширения диапазона измерения до $U = 100$В.</p> <p>Задача 3. Диапазон измерения тока магнитоэлектрического амперметра $I_n = 100$ мА, внутреннее сопротивление R_A, равно 10 Ом. Найдите значение сопротивления шунта $R_{ш}$, необходимого для расширения диапазона измерения тока до $I = 1$ А.</p> <p>Задача 4. Определить величину сопротивления шунта амперметра для расширения пределов измерения тока с 10 миллиампер до 10 Ампер. Внутреннее сопротивление амперметра равно 100 Ом.</p>																																										
Раздел 2. Корни и степени. Степенная функция.																																												
Тема «Перевод значений измеренных величин в профессиональной деятельности»	ПР6 01 ПР6 02 ПРу 02 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4	<p>Задание</p> <p>1. Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10</p> <table border="1"> <tr> <td>250 пФ</td> <td>200 нФ</td> <td>500 МГц</td> <td>1000 пФ</td> <td>300 кГц</td> <td>100 мкФ</td> <td>1,5 мГн</td> </tr> <tr> <td>? мкФ</td> <td>? пФ</td> <td>? кГц</td> <td>? нФ</td> <td>? ГГц</td> <td>? пФ</td> <td>? Гн</td> </tr> </table> <p>2. Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10</p> <table border="1"> <tr> <td>250 мкФ</td> <td>200 пФ</td> <td>5500 кГц</td> <td>1000 нФ</td> <td>0,3 МГц</td> <td>300 мкФ</td> <td>1,5 Гн</td> </tr> <tr> <td>? пФ</td> <td>? нФ</td> <td>? МГц</td> <td>? пФ</td> <td>? кГц</td> <td>? пФ</td> <td>? мГн</td> </tr> </table> <p>3. Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10</p> <table border="1"> <tr> <td>250 нФ</td> <td>2 мкФ</td> <td>550 пФ</td> <td>100 нФ</td> <td>0,3 мкФ</td> <td>3300 пФ</td> <td>150 ГГц</td> </tr> <tr> <td>? пФ</td> <td>? нФ</td> <td>? мкФ</td> <td>? пФ</td> <td>? нФ</td> <td>? мкФ</td> <td>? кГц</td> </tr> </table>	250 пФ	200 нФ	500 МГц	1000 пФ	300 кГц	100 мкФ	1,5 мГн	? мкФ	? пФ	? кГц	? нФ	? ГГц	? пФ	? Гн	250 мкФ	200 пФ	5500 кГц	1000 нФ	0,3 МГц	300 мкФ	1,5 Гн	? пФ	? нФ	? МГц	? пФ	? кГц	? пФ	? мГн	250 нФ	2 мкФ	550 пФ	100 нФ	0,3 мкФ	3300 пФ	150 ГГц	? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? кГц
250 пФ	200 нФ	500 МГц	1000 пФ	300 кГц	100 мкФ	1,5 мГн																																						
? мкФ	? пФ	? кГц	? нФ	? ГГц	? пФ	? Гн																																						
250 мкФ	200 пФ	5500 кГц	1000 нФ	0,3 МГц	300 мкФ	1,5 Гн																																						
? пФ	? нФ	? МГц	? пФ	? кГц	? пФ	? мГн																																						
250 нФ	2 мкФ	550 пФ	100 нФ	0,3 мкФ	3300 пФ	150 ГГц																																						
? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? кГц																																						

		<p>1. Выполнить перевод значений измеренной величины, используя степень с основанием 10</p> <table border="1"> <tr> <td>0,2 мкФ</td> <td>55 пФ</td> <td>1000 нФ</td> <td>0,03 мкФ</td> <td>330 пФ</td> <td>150 мкФ</td> </tr> <tr> <td>? нФ</td> <td>? мкФ</td> <td>? пФ</td> <td>? нФ</td> <td>? мкФ</td> <td>? пФ</td> </tr> </table>	0,2 мкФ	55 пФ	1000 нФ	0,03 мкФ	330 пФ	150 мкФ	? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ
0,2 мкФ	55 пФ	1000 нФ	0,03 мкФ	330 пФ	150 мкФ									
? нФ	? мкФ	? пФ	? нФ	? мкФ	? пФ									
<p>Раздел 5. Прямые и плоскости в пространстве.</p> <p>Тема «Точка. Плоскость, прямая. Образование проекций, центральное и параллельное проецирование»</p>	ПР6 01 ПР6 02 ПР6 06 ПРу 02 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4	<p>Задача 1.</p>  <p>Рис. 1. Достроить на картине горизонтальную проекцию точки $A(A' - ?, A'')$ и фронтальную проекцию точки $B(B', B'' - ?)$, лежащей в горизонтальной плоскости H</p> <p>Задача 2.</p>												

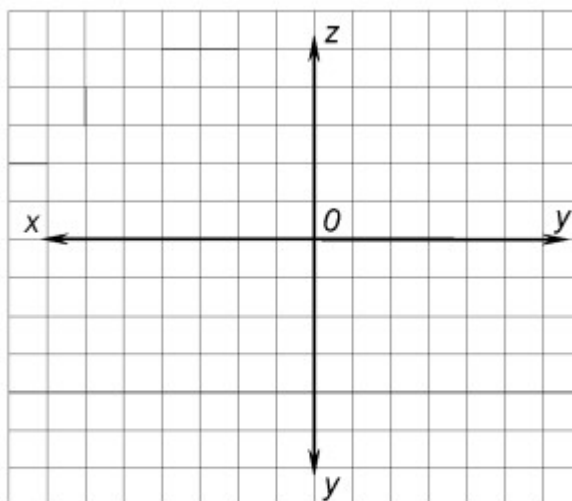


Рис. 2. Построить проекции точки $A(10, 25, 10)$ и точки $B(30, 10, 20)$ по заданным координатам

Задача 3.

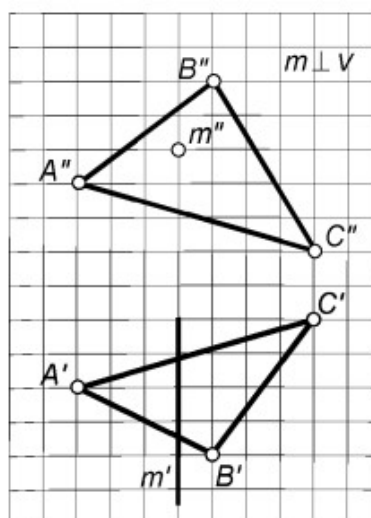


Рис. 3. Построить проекции точки пересечения прямой m с плоскостью $\alpha(ABC)$

Задача 4.

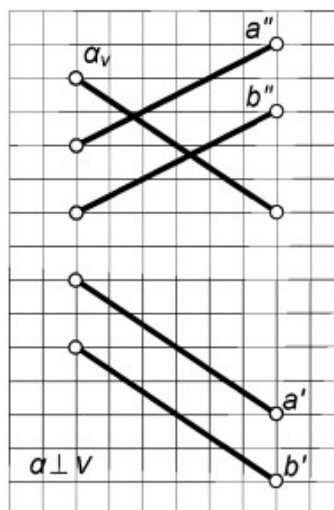


Рис. 4. Определить проекции линии пересечения плоскостей $\alpha(\alpha_V)$ и $\beta(a//b)$

Раздел 6.
Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.

Тема:
«Использование свойств и графиков тригонометрических функций в прикладных задачах»

ПР6 01
ПР6 02
ПРу 01
ПРу 02
ЛР 05
ЛР 09
ЛР 13
МР 01

МР 03

МР 04
МР 08
МР 09

ОК 2

ОК 3

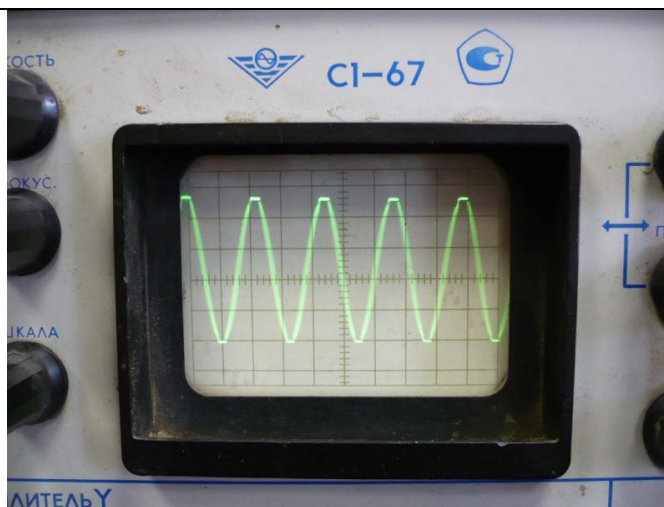
ОК 4

ОК 5

Задание 1. На изображении синусоидального сигнала амплитуда составляет 5дел., период – 10 дел. Значения коэффициентов отклонения: по вертикали 0,2 В/дел.; по горизонтали 1,0 мкс/дел. Определить погрешность измерения амплитуды сигнала, если известно следующие: выходное сопротивление источника сигнала $R_{и} \leq 10$ кОм; входное сопротивление усилителя Y осциллографа $R_y = 1$ Мом; входная емкость усилителя Y осциллографа $C_y = 60$ пФ.

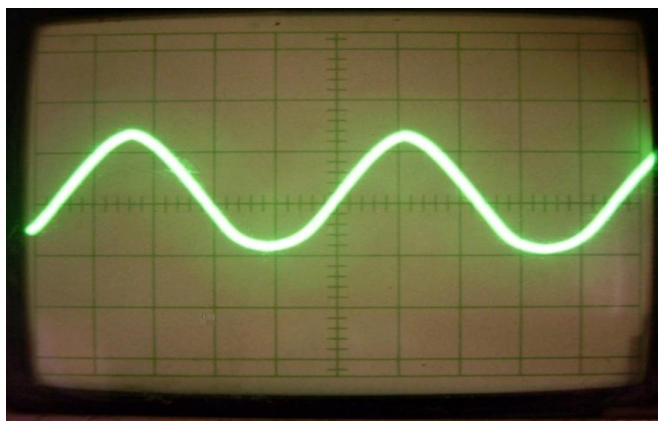
Задание 2. По осциллограмме определить вид и параметры сигнала (амплитуду, период, частоту)

Масштаб: времени – 1 клетка-0,2 мс; напряжения - 1 клетка -2 вольта

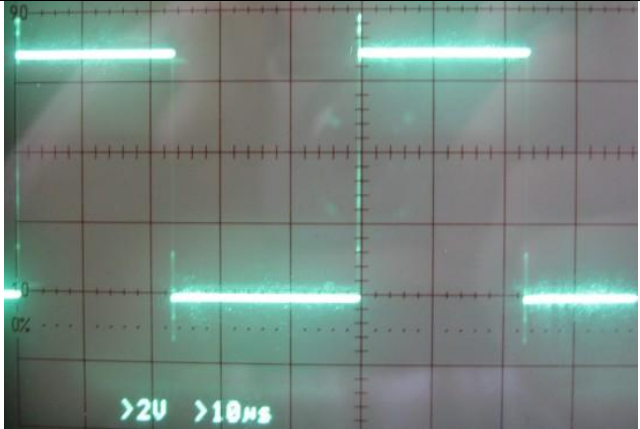
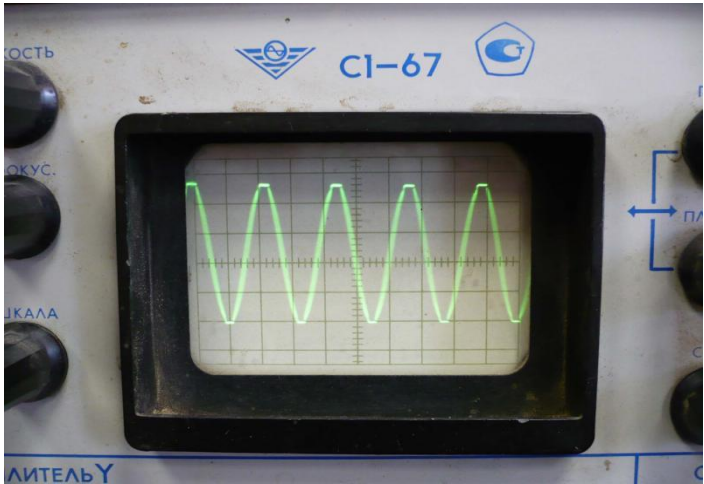


Задание 3. По осциллограмме определить вид и параметры сигнала (амплитуду, период, частоту)

Масштаб: времени – 1 клетка-0,5мс; напряжения - 1 клетка -0,5вольта



Задание 4. Масштаб: времени – 1 клетка-100мкс; напряжения - 1 клетка -0,5вольта

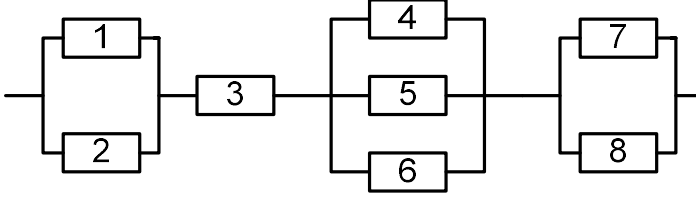
		 <p>Задание 5. Масштаб: времени – 1 клетка-0,2 мс; напряжения - 1 клетка -2 вольт</p> 
<p>Раздел 8. Начала математического анализа.</p> <p>Тема «Применение производной в электротехнике»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6.03</p> <p>ПР6 05</p> <p>ПРу 01</p> <p>ПРу 02</p> <p>ПРу 04</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p>	<p>Задача 1. В цепи электрического тока электрический заряд меняется с течением времени по закону $q = q(t)$. Сила тока I есть производная заряда q по времени $I = q'(t)$. Вычислить силу тока в момент времени $t = 5$ с, если $q = \sin(2t - 10)$</p> <p>Задача 2. Решить кейс – задачу на нахождение значения силы тока в момент времени t через производную функции. Электрический заряд, протекающий через резистор, начиная с момента $t = 0$, задается формулой $q(t) = 3(t-1)^2 + (t-1) + 2$. Найдите силу тока в момент времени $t = 1$ с.</p> <p>Задача 3. Решить кейс - задачу на вычисление</p>

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной	стр. 57 из 64
	дисциплины УДП.03. Математика	

	<p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p> <p>МР 09</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p>	<p>значения силы тока в момент времени t через производную функции.</p> <p>Вычислите напряжение в сети переменного тока в момент времени $t = 1$ с, если индуктивность катушки $L = 5$ Гн, а сила тока изменяется по закону $i = 10 \sin 2\pi t$, А.</p> <p>Задача 4. Решить кейс-задачу на вычисление значения силы тока в момент времени t через производную функции.</p> <p>Вычислите силу тока в цепи, протекающую через конденсатор емкостью $C = 5$ мкФ в момент времени $t = 1$ с, если напряжение изменяется по закону $U = 5 \sin 20\pi t$.</p>
<p>Тема «Применение определенного интеграла в электротехнике»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6 03</p> <p>ПР6 05</p> <p>ПРу 01</p> <p>ПРу 02</p> <p>ПРу 04</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p> <p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p>	<p>Задача 1. Вычислите количество электричества, протекшего по проводнику за промежуток времени $[3;4]$, если сила тока задается формулой $I(t) = 3t^2 - 2t$.</p> <p>Задача 2. Сила тока в проводнике изменяется по закону $I(t) = e^{-t} + 2t$ (время в секундах, ток в амперах). Какой заряд пройдет через поперечное сечение проводника за время от второй до шестой секунды?</p>

ОГБПОУ ДиТЭК	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	стр. 58 из 64

	МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4	
Раздел 9. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей.	ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03	
Тема «Решение прикладных задач имеющий вероятностный характер»	ПР6 07 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 05 ЛР 05 ЛР 09 ЛР 13 МР 01 МР 02 МР 03 МР 04 МР 08 МР 09 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5	<p>Задание 1. К распределительному устройству подключено три потребителя с номинальной мощностью 20, 15 и 5 кВт. Вероятность включенного состояния потребителей равна $P_1 = 0,6$, $P_2 = 0,7$; $P_3 = 0,5$. Определить вероятность того, что нагрузка на распределительном устройстве составит 40 кВт.</p> <p>Задание 2. На предприятие поступили комплектующие для 10 компьютеров. Сколькими способами можно распределить 10 поступивших материнских плат для этих компьютеров.</p> <p>Задание 3. В вычислительном центре работает 5 персональных компьютеров (ПК). Простейший поток задач, поступающих на ВЦ, имеет интенсивность 10 задач в час. Среднее время решения задачи равно 12 мин. Заявка получает отказ, если все ПК заняты. Найдите вероятностные характеристики системы обслуживания (ВЦ).</p> <p>Задача 4. Найти вероятность безотказной работы функциональной цепи, состоящей из независимо работающих элементов, если вероятность работы каждого элемента цепи равна $p_1=0,8$, $p_2= p_3=0,7$, $p_4= p_5= p_6=0,9$, $p_7= p_8= p_9=0,8$</p>

		 <p>Задача 5. Прибор состоит из 3-х узлов, которые за время работы могут выходить из строя независимо друг от друга. Надежность (вероятность безотказной работы) i-го узла равна p_i, вероятность отказа $q_i = 1 - p_i$ ($i = 1, 2, 3$).</p> <p>$p_1=0,95$; $p_2=0,98$; $p_3=0,9$</p> <p>Найти вероятности следующих событий: A - все узлы работают безотказно; B - первый узел отказал, остальные нет; C - один из узлов отказал, остальные нет; D - отказали два узла из 3-х; E - отказал хотя бы один узел.</p>
<p>Тема «Сбор данных для введения базы данных с использованием средств вычислительной техники»</p>	<p>ПР6 01 ПР6 02 ПР6 03 ПР6 07 ПР6 08 ПРу 01 ПРу 02 ПРу 03 ПРу 05 ЛР 05 ЛР 07 ЛР 09 ЛР 13</p>	<p>Задание 1. В группе из 12 обучающихся изучалась связь успеваемости по некоторой теоретической дисциплине с двумя факторами: систематичностью самостоятельной работы и качества ведения конспекта на уроке. Все параметры оценивались по качественным шкалам порядка. Результативный признак Успеваемость (y) имел градации «высокая», «хорошая», «удовлетворительная» и «неудовлетворительная». Факторный признак Систематичность самостоятельной работы (x_1) оценивался по градациям «высокая», «достаточная», «недостаточная». Второй факторный признак Качество ведения конспекта (x_2) имел градации «хороший», «удовлетворительный», «неудовлетворительный». Исходные данные приведены в таблице. Необходимо установить степень влияния на результативный признак каждого из факторов при фиксации другого, влияния факторов друг на друга, а также их совместного влияния факторов на результативный признак.</p>

MP 01

MP 02

MP 03

MP 04

MP 05

MP 07

MP 08

MP 09

OK 2

OK 3

OK 4

OK 5

OK 6

OK 7

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	№	Фамилия	у	Ранг у	x1	Ранг x1	x2	Ранг x2		
2	1	Асин	Хор.	7,5	Выс.	11	Хор.	10,5	$r_{y1} = 0,829$	
3	2	Борин	Выс.	11	Дост.	7	Хор.	10,5	$r_{y2} = 0,688$	
4	3	Ванин	Уд.	4	Недост.	2,5	Неуд.	2,5	$r_{12} = 0,693$	
5	4	Гришин	Хор.	7,5	Дост.	7	Хор.	10,5	$r_{кр} = 0,58$	
6	5	Димин	Выс.	11	Выс.	11	Уд.	6,5		
7	6	Катин	Неуд.	1,5	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
8	7	Манин	Хор.	7,5	Дост.	7	Уд.	6,5		
9	8	Пашин	Уд.	4	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
10	9	Санин	Уд.	4	Дост.	7	Уд.	6,5		
11	10	Танин	Выс.	11	Выс.	11	Уд.	6,5		
12	11	Юлин	Неуд.	1,5	Недост.	2,5	Неуд.	2,5		
13	12	Яшин	Хор.	7,5	Дост.	7	Хор.	10,5		
14				SR=	78		SR=	78		
15				R=	0,844		tR=	4,973		R^2 = 0,712
16				$r_{y1(2)}$	0,673		t=	2,728		$t_{кр}$ = 2,262
17				$r_{y2(1)}$	0,283		t=	0,885		
18				$r_{12(y)}$	0,301		t=	0,948		

Допустимо выполнение задания посредством компьютерной программы MSExcel.

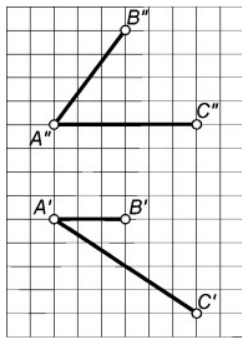
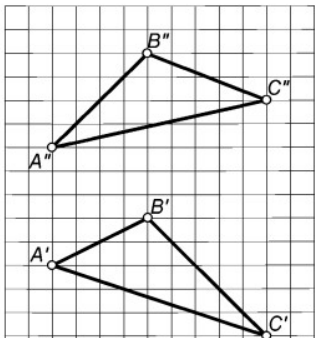
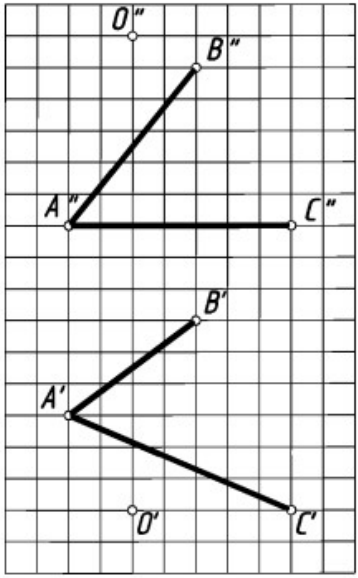
Задание 2. Имеются данные о рабочих – сдельщиках:

№ п/п	Стаж работы, лет	Месячная выработка, тыс. руб.	№ п/п	Стаж работы, лет	Месячная выработка, тыс. руб.
1	1,0	200	16	6,0	256
2	1,0	202	17	5,0	241
3	3,0	205	18	6,5	252
4	6,5	290	19	9,0	264
5	9,2	298	20	9,0	270
6	4,4	250	21	1,0	234
7	6,9	280	22	10,5	276
8	2,5	230	23	10,1	262
9	2,7	223	24	5,5	245
10	16,0	310	25	2,5	240
11	13,2	284	26	5,0	244
12	14,0	320	27	5,3	252
13	11,0	295	28	7,5	253
14	12,0	279	29	7,0	252
15	4,5	222	30	8,0	262

По данным таблицы:

Построить ряд распределения рабочих по стажу, образовав 5 групп с равными интервалами.

Для изучения зависимости между стажем работы и месячной выработкой рабочих произведите:

		<p>а) группировку рабочих по стажу, образовав 5 групп с равными интервалами. Каждую группу охарактеризуйте числом рабочих; средним стажем работы; месячной выработкой продукции – всего и в среднем на одного рабочего;</p> <p>б) комбинационную группировку по двум признакам: стажу работы и месячной выработкой продукции на одного рабочего.</p>
<p>Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объемы</p> <p>Тема «Отображение пространственных фигур на плоскости»</p>	<p>ПР6 01</p> <p>ПР6 02</p> <p>ПР6 06</p> <p>ПРу 02</p> <p>ЛР 05</p> <p>ЛР 09</p> <p>ЛР 13</p> <p>МР 01</p> <p>МР 02</p> <p>МР 03</p> <p>МР 04</p> <p>МР 08</p> <p>МР 09</p> <p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 4</p>	<p>Задания на изображение пространственных фигур.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 1. Построить проекции одного из шаров радиусом $R = 10$ мм, центр которого расположен на расстоянии 25 мм от плоскости $\alpha(AB \cap AC)$ (1-й тип задач – провести перпендикуляр от плоскости в пространстве)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Рис. 2. Построить плоскость, параллельную заданной плоскости $\alpha(ABC)$ и отстоящую от нее на расстоянии 20 мм (1-й тип задач)</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>Рис. 3. Построить проекции шара с центром в точке O, касательного плоскости $\alpha(AB \cap AC)$ (2-й тип задач – опустить перпендикуляр из точки в пространстве на плоскость)</p> </div>

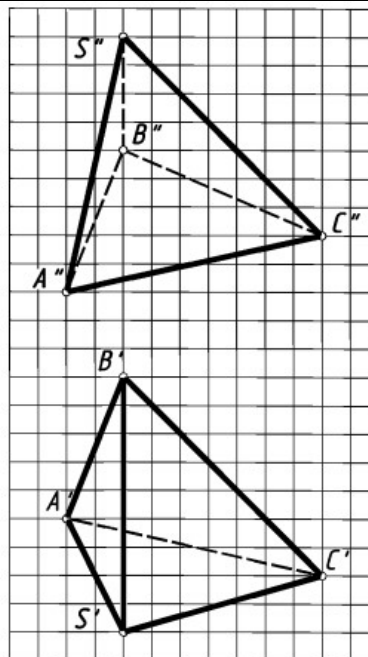


Рис. 4. Определить натуральную
величину высоты SO пирамиды
 $SABC$ (2-й тип задач)

**Раздел 11.
Уравнения и
неравенства.**

Тема
«Применение
уравнений,
неравенств
систем в
прикладных
задачах»

ПР6 01

ПР6 02

ПР6 04

ПРу 01

ПРу 02

ЛР 05

ЛР 09

ЛР 13

МР 01

МР 02

МР 03

МР 04

МР 08

МР 09

Задача 1. Сила тока в цепи I (в амперах) определяется напряжением в цепи и сопротивлением электроприбора по закону Ома: $I = \frac{U}{R}$, где U — напряжение в вольтах, R — сопротивление электроприбора в омах. В электросеть включен предохранитель, который плавится, если сила тока превышает 4 А. Определите, какое минимальное сопротивление должно быть у электроприбора, подключаемого к розетке в 220 вольт, чтобы сеть продолжала работать. Ответ выразите в омах.

Задача 2. В розетку электросети подключены приборы, общее сопротивление которых составляет $R_1 = 90$ Ом. Параллельно с ними в розетку предполагается подключить электрообогреватель. Определите наименьшее возможное сопротивление R_2 этого электрообогревателя, если известно, что при параллельном соединении двух проводников с сопротивлениями R_1 Ом и R_2 Ом их общее сопротивление дается формулой $R_{obshee} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$ (Ом), а для нормального

ОГБПОУ ДиТЭК		стр. 63 из 64
	Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины УДП.03. Математика	

	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 6 ОК 7	функционирования электросети общее сопротивление в ней должно быть не меньше 9 Ом. Ответ выразите в омах.
--	--------------------------------------	---

6. Фонды оценочных средств по 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

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 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Таблица

№ раздела, темы	Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПР, ОК)	Варианты междисциплинарных заданий
<p>Раздел 10. Геометрические тела, их поверхности и объемы Тема «Задачи профессиональной направленностью»</p>	с ПР6.06, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК 02, ОК 04	<p>Задание. Решить задачу на равновесие геометрическим способом: груз подвешен на стержнях и канатах и находится в равновесии. Определить усилия в стержнях.</p>

Тема «Расчет материалов для изготовления судовой мебели»	ПР6.02, ПР6.06, ПРу.03, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	<p>Задание. Рассчитать, сколько будет затрачено листов фанеры повышенной водостойкости размером 2440*1220 мм для изготовления в каюту судна шкафа для одежды со следующими габаритами:</p> <table border="1" data-bbox="868 521 1257 636"> <tr> <td>Ширина, мм</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>Глубина, мм</td> <td>500</td> </tr> <tr> <td>Высота, мм</td> <td>2100</td> </tr> </table> 	Ширина, мм	600	Глубина, мм	500	Высота, мм	2100
Ширина, мм	600							
Глубина, мм	500							
Высота, мм	2100							
Тема «Параллельное проектирование»	ПР6.06, ЛР13, МР 03, ОК 01, ОК 02, ОК 04	<p>Задание 1. Изобразить на плоскости многогранники: тетраэдр, параллелепипед, пирамиду.</p> <p>Задание 2. Изобразить две проекции цилиндрической втулки (на горизонтальную и вертикальную плоскость).</p> 						
Тема «Расчет водоизмещения судна»	ПР6.02, ПР6. 06, ПРу.03, ЛР 05, ЛР 13, МР 03, МР 04, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04	Задание. Разработать собственную модель судна, которое состоит из геометрических фигур. Выполнить чертеж общего вида судна, рассчитать водоизмещение и площадь полной поверхности судна.						