

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК физико-математических
и социально-экономических дисциплин
протокол № 10 от «06» 06 2023 г.

 /Ю.С.Михайлова/

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«06» 06 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету Математика

для специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

уровень изучения предмета углубленный

РП.00479926.13.02.02.23

Рабочая программа учебного предмета Математика разработана для специальности ФГОС СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование на основе Федеральной образовательной программы среднего общего образования, Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования, Примерной программы учебного предмета Математика для профессиональных образовательных организаций.

Организация разработчик: КГБПОУ «Канский политехнический колледж»

Разработчик: Коваленко М.П., преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1	Общая характеристика рабочей программы учебного предмета	4
2	Структура и содержание учебного предмета	19
3	Условия реализации программы учебного предмета	29
4	Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	31

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет Математика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование.

1.2 Цели освоения учебного предмета

Содержание программы учебного предмета Математика направлено на достижение результатов его изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО.

1.3 Планируемые результаты освоения учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК (общие компетенции) и ПК (профессиональные компетенции) (таблица 1).

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения предмета	
	Общие	Предметные
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>В области гражданского воспитания: -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</p> <p>В области патриотического воспитания: -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</p> <p>В области трудового воспитания: -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p>В области ценности научного познания: -осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p>	<p>- умение оперировать понятиями: рациональная функция, показательная функция, степенная функция, логарифмическая функция, тригонометрические функции, обратные функции; умение строить графики изученных функций, использовать графики при изучении процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и задач из реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами;</p> <p>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений;</p> <p>- умение оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; умение использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений и при решении задач, в том числе из других учебных предметов;</p>

	<p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>-способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <p>-овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;</p> <p>-формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;</p> <p>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p> <p>-разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.</p>	<p>- умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные, степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни;</p>
--	--	--

	<p>в) работа с информацией: -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; -оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p> <p>б) совместная деятельность: -понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений.</p> <p>б) самоконтроль: -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p> <p>г) принятие себя и других людей: -принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>- умение находить вероятности событий с использованием графических методов; применять для решения задач формулы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Бернулли, комбинаторные факты и формулы; оценивать вероятности реальных событий; умение оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, функции распределения и плотности равномерного, показательного и нормального распределений; умение использовать свойства изученных распределений для решения задач; знакомство с понятиями: закон больших чисел, методы выборочных исследований; умение приводить примеры проявления закона больших чисел в природных и общественных явлениях; - умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p>
--	--	--

<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>В области гражданского воспитания: -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</p> <p>В области духовно-нравственного воспитания: -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</p> <p>В области трудового воспитания: -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: -владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; строить математические модели с помощью геометрических понятий и величин, решать связанные с ними практические задачи; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; -владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений.</p>
---	---	--

<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне. Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: -принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; -развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; -владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции; проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений.</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>В области гражданского воспитания: -умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением. В области патриотического воспитания: -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. В области трудового воспитания: -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные</p>	<p>-владение методами доказательств, алгоритмами решения задач; умение формулировать определения, аксиомы и теоремы, применять их, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; - умение оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, следствие, свойство, признак, доказательство, равносильные формулировки; умение формулировать обратное и противоположное утверждение, приводить примеры и контрпримеры, использовать метод математической индукции;</p>

	<p>жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. Овладение универсальными учебными познавательными действиями: б) базовые исследовательские действия: -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; Овладение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	<p>проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений.</p>
<p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: -осознание личного вклада в построение устойчивого будущего. В области трудового воспитания: -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p>	<p>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - умение оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, уравнение, неравенство, система уравнений и неравенств, равносильность уравнений, неравенств и систем, рациональные, иррациональные, показательные,</p>

	<p>-готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности. <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; -анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; -давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; -разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов. <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> -владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно 	<p>степенные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и системы; умение решать уравнения, неравенства и системы с помощью различных приемов; решать уравнения, неравенства и системы с параметром; применять уравнения, неравенства, их системы для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение свободно оперировать понятиями: движение, параллельный перенос, симметрия на плоскости и в пространстве, поворот, преобразование подобия, подобные фигуры; умение распознавать равные и подобные фигуры, в том числе в природе, искусстве, архитектуре; умение использовать геометрические отношения, находить геометрические величины (длина, угол, площадь, объем) при решении задач из других учебных предметов и из реальной жизни; - умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.
--	--	--

	<p>осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</p> <p>-оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам.</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <p>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни.</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.</p>	
<p>ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности.</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <p>-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p>	<p>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</p> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.</p>

	<p>-анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>-давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p>	
<p>ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>В области трудового воспитания:</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.</p> <p>В области ценности научного познания:</p> <p>-осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p>	<p>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</p> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная</p>

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация: -самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; -самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.</p> <p>б) самоконтроль: -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p>	<p>функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.</p>
<p>ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>б) базовые исследовательские действия: -способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; -овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; -формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: -развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;</p>	<p>- умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера;</p> <p>- умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки.</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций,</p>

	<p>-понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>В области гражданского воспитания:</p> <p>-умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.</p> <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <p>-осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.</p> <p>В области трудового воспитания:</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p>	<p>линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.</p>
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; -вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; -развивать креативное мышление при решении жизненных проблем. 	
<p>ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>В области трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; -интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; -готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни. <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> -самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; -устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; -определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; -выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами); составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов; - умение моделировать реальные ситуации на языке математики; составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат; составлять вероятностную модель и интерпретировать полученный результат; решать прикладные задачи средствами математического анализа, в том числе социально-экономического и физического характера; - умение выбирать подходящий метод для решения задачи; понимание значимости математики в изучении природных и общественных процессов и явлений; умение распознавать проявление законов математики в искусстве, умение приводить примеры математических открытий российской и мировой математической науки;

	<p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p>	<p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.</p>
<p>ПК 5.4. Осуществлять оценку эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.</p>	<p>В области трудового воспитания:</p> <p>-готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <p>-интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;</p> <p>-готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p>	<p>- умение решать текстовые задачи разных типов (в том числе на проценты, доли и части, на движение, работу, стоимость товаров и услуг, налоги, задачи из области управления личными и семейными финансами);</p> <p>составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать полученное решение и оценивать правдоподобность результатов;</p> <p>- умение свободно оперировать понятиями: график функции, обратная функция, композиция функций, линейная функция, квадратичная функция, степенная функция с целым показателем, тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции, показательная и логарифмическая функции; умение</p>

	<p>-самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</p> <p>-устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</p> <p>-определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</p> <p>-выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</p> <p>-вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <p>-развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <p>-самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <p>-самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений.</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.</p>	<p>строить графики функций, выполнять преобразования графиков функций.</p>
--	---	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	в т.ч. по семестрам	
		1 сем.	2 сем.
Объем образовательной программы учебного предмета	252	102	150
в т.ч.			
Основное содержание	234	102	132
в т. ч.:			
теоретическое обучение	104	44	60
практические занятия	128	58	70
Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)	36	28	8
в т. ч.:			
теоретическое обучение	-	-	-
практические занятия	36	28	8
Консультации	2	-	2
Самостоятельная работа	14	-	14
Индивидуальный проект (при наличии)	-	-	-
Промежуточная аттестация по семестрам <i>1 семестр - контрольная работа, 2 семестр- экзамен</i>	4	-	4

2.2 Тематический план и содержание учебного предмета Математика

№ урока	Наименование разделов и тем урока / Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Внеаудиторная самостоятельная работа / объем часов	Формируемые компетенции
1	2	4	5	6
Основное содержание учебного материала				
1 семестр				
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы		10		
	Содержание раздела: базовые знания и умения по математике в профессиональной и в повседневной деятельности; действия над положительными числами, обыкновенными и десятичными дробями; вычисления и преобразования; формулы сокращенного умножения; простые проценты, разные способы их вычисления; сложные проценты; пропорции. Профессионально-ориентированное содержание: решение задач по химии на вычисление погрешностей; процентные вычисления в профессиональных задачах.	6		ОК 01 ОК 02 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 5.4
1	Цель и задачи математики при освоении специальности. Числа и вычисления.	2		
2	П/р №1 Действия над действительными числами. Погрешности вычислений.	2		
3	П/р №2 Практико-ориентированные задачи на тему «Погрешности вычислений».	2		
4	Проценты и пропорции.	2		
5	П/р №3 Процентные вычисления в профессиональных задачах.	2		
Раздел 2. Уравнения, неравенства		36		
	Содержание раздела: линейные, квадратные, дробно-линейные, иррациональные уравнения и неравенства, способы их решения; способы решения систем линейных уравнений и неравенств. Профессионально-ориентированное содержание: решение задач по химии с применением линейных уравнений и неравенств; системы линейных уравнений в профессиональных задачах; практико-ориентированные задачи на составление квадратных уравнений; решение профессиональных задач, сводящихся к решению рациональных уравнений.	8		ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 09 ПК 1.2 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2
6	Уравнения и неравенства с одной переменной.	2		

7	П/р №4 Решение уравнений и неравенств с одной переменной.	2		
8	П/р №5 Решение задач по химии с применением линейных уравнений.	2		
9	Графический метод решения уравнений, неравенств.	2		
10	П/р №6 Уравнения и неравенства с модулем.	2		
11	Системы неравенств с одной переменной.	2		
12	П/р №7 Решение систем неравенств с одной переменной.	2		
13	Системы линейных уравнений.	2		
14	П/р №8 Решение систем линейных уравнений.	2		
15	П/р №9 Системы линейных уравнений в профессиональных задачах.	2		
16	Квадратные уравнения и неравенства, способы их решения.	2		
17	П/р №10 Решение квадратных уравнений и неравенств.	2		
18	П/р №11 Практико-ориентированные задачи на составление квадратных уравнений.	2		
19	Иррациональные уравнения и неравенства.	2		
20	П/р №12 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2		
21	Рациональные уравнения и неравенства.	2		
22	П/р №13 Решение иррациональных уравнений и неравенств.	2		
23	П/р №14 Решение профессиональных задач, сводящихся к решению рациональных уравнений.	2		
	Раздел 3. Функции, их свойства и графики.	6		
	Содержание раздела: основные элементарные функции, их свойства и графики; область определения; область значения; нули функции и промежутки знакопостоянства; монотонность функции; четность (нечетность); ограниченная и неограниченная функции; периодичность. Профессионально-ориентированное содержание: графическая интерпретация химических задач.	2		ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 5.4
24	Функции. Свойства функций. Обратные и сложные функции.	2		
25	П/р №15 Преобразование графиков. Построение графиков функций.	2		
26	П/р №16 Графические интерпретации химических задач.	2		
	Раздел 4. Степени и корни	12		
	Содержание раздела: понятие корня n-й степени из действительного числа, его			ОК 01

	свойства; преобразование иррациональных выражений; понятие степени с любым рациональным показателем; степенные функции, их свойства и графики. Профессионально-ориентированное содержание: вычисление выражений содержащих степени и корни в задачах по химии.	4		ОК 09 ПК 2.3 ПК 4.2
27	Корень n-ой степени из действительного числа, его свойства.	2		
28	П/р №17 Преобразование выражений с корнями n-й степени .	2		
29	Степень с любым рациональным показателем.	2		
30	П/р №18 Степень с любым рациональным показателем.	2		
31	Степенная функция, ее график и общие свойства	2		
32	П/р №19 Вычисление выражений содержащих степени в задачах по химии.	2		
	Раздел 5. Показательная функция.	10		
	Содержание раздела: степень с произвольным действительным показателем; определение показательной функции, ее свойства и график; знакомство с применением показательной функции; решение показательных уравнений методом уравнивания показателей, методом введения новой переменной, функционально-графическим методом; решение показательных неравенств. Профессионально-ориентированное содержание: решение показательных уравнений в профессиональных задачах.	2		ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ПК 4.2
33	Показательная функция, её график и свойства.	2		
34	Показательные уравнения.	2		
35	П/р №20 Решение показательных уравнений.	2		
36	Показательные неравенства.	2		
37	П/р №21 Решение показательных неравенств.	2		
	Раздел 6. Логарифмическая функция.	14		
	Содержание раздела: логарифм числа; десятичный и натуральный логарифм; свойства логарифмов, операция логарифмирования; логарифмическая функция и ее свойства; понятие логарифмического уравнения; операция потенцирования; три основных метода решения логарифмических уравнений (функционально-графический, метод потенцирования, метод введения новой переменной); логарифмические неравенства. Профессионально-ориентированное содержание: решение задач по химии с применением логарифма.	2		ОК 01 ОК 09 ПК 2.3 ПК 4.2
38	Определение, свойства и виды логарифмов. Логарифмическая функция, её график и	2		

	свойства.			
39	П/р №22 Логарифмирование, потенцирование выражений.	2		
40	Логарифмические уравнения.	2		
41	П/р №23 Решение логарифмических уравнений.	2		
42	Логарифмические неравенства.	2		
43	П/р №24 Решение логарифмических неравенств.	2		
44	П/р №25 Логарифмы в практико-ориентированных задачах.	2		
	Раздел 7. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятности.	12		
	Содержание раздела: перестановки, размещения, сочетания; совместные и несовместные события; теоремы о вероятности суммы событий; условная вероятность; зависимые и независимые события; теоремы о вероятности произведения событий; относительная частота событий, свойство ее устойчивости; статистическое определение вероятности; оценка вероятности события; виды случайных величин; определение дискретной случайной величины, ее числовые характеристики; вариационный ряд; полигон частот и гистограмма; статистические характеристики ряда наблюдаемых данных; первичная обработка статистических данных, графическое их представление; нахождение средних характеристик, наблюдаемых данных. Профессионально-ориентированное содержание: вероятность в профессиональных задачах; математическая статистика в химии.	4		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 2.3 ПК 3.2 ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 5.4
45	Основные понятия комбинаторики.	2		
46	П/р №26 Событие, вероятность события. Сложение и умножение вероятностей.	2		
47	П/р №27 Вероятность в профессиональных задачах.	2		
48	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.	2		
49	Математическая статистика.	2		
50	П/р №28 Решение задач. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики.	2		
51	Зачетное занятие.	2		
	2 семестр			
	Раздел 8. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	20		
	Содержание раздела: радианная мера угла; определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса, их знаки по четвертям; зависимость между синусом, косинусом, тангенсом и котангенсом одного и того же угла; тригонометрические тождества; формулы			ОК 01 ОК 09

	приведения; сумма и разность синусов; сумма и разность косинусов; формулы двойного и половинного угла; преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений; область определения и множество значений, четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций; графики тригонометрических функций; обратные тригонометрические функции, их свойства и графики; решение тригонометрических уравнений основных типов (простейшие тригонометрические уравнения, сводящиеся к квадратным, решаемые разложением на множители, однородные); простейшие тригонометрические неравенства.			
52	Основные понятия тригонометрии. Тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		
53	П/р №29 Построение графиков тригонометрических функций.	2		
54	Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.	2		
55	П/р №30 Основные тригонометрические формулы. Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2		
56	П/р №31 Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2		
57	П/р №32 Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2		
58	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	2		
59	П/р №33 Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.	2		
60	Тригонометрические уравнения.	2		
61	П/р №34 Решение тригонометрических уравнений.	2		
	Раздел 9. Комплексные числа.	8		
	Содержание раздела: понятие комплексного числа; сопряженные комплексные числа, модуль и аргумент комплексного числа; форма записи комплексного числа (геометрическая, алгебраическая, тригонометрическая, показательная); арифметические действия с комплексными числами.			ОК 01
62	Алгебраическая и геометрическая форма записи комплексных чисел.	2		
63	П/р №35 Действия над комплексными числами в алгебраической и геометрической форме.	2		
64	Тригонометрическая и показательная формы записи комплексных чисел.	2		
65	П/р №36 Действия над комплексными числами в тригонометрической и показательной форме.	2		
	Раздел 10. Производная функции.	24		

	<p>Содержание раздела: определение числовой последовательности и способы ее задания; свойства числовых последовательностей; определение предела последовательности; вычисление пределов последовательностей; предел функции на бесконечности; предел функции в точке; приращение аргумента; приращение функции; определение производной; формулы и правила дифференцирования; определение сложной функции; производная сложной функции; понятие непрерывной функции; свойства непрерывной функции; связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции в точке; геометрический и физический смысл производной; исследование на монотонность функции; наибольшее и наименьшее значение функции; понятие асимптоты, способы ее определения; алгоритм исследования функции и построения ее графика с помощью производной.</p> <p>Профессионально-ориентированное содержание: вычисление скорости химической реакции с помощью производной.</p>			ОК 01
		2		
66	Предел функции.	2		
67	П/р №37 Вычисление пределов функций.	2		
68	Определение производной. Физический и геометрический смысл производной. Формулы и правила дифференцирования.	2		
69	П/р №38 Вычисление производных элементарных функций.	2		
70	П/р №39 Физический смысл производной в профессиональных задачах.	2		
71	Дифференцирование сложных функций.	2		
72	П/р №40 Вычисление производных сложных функций.	2		
73	Монотонность функции. Точки экстремума.	2		
74	П/р №41 Применение производной для исследования функций. Построение графиков.	2		
75	Наибольшее и наименьшее значения функции.	2		
76	П/р №42 Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции с помощью производной.	2		
77	Формулы приближенных вычислений.	2		
	Раздел 11. Интеграл	16		
	<p>Содержание раздела: понятие интегрирования; ознакомление с понятием интеграла и первообразной функции; формулы и правила вычисления первообразных; понятие неопределенного и определенного интеграла; геометрический и физический смысл определенного интеграла; формула Ньютона - Лейбница.</p>			ОК 01
		2		

	Профессионально-ориентированное содержание: химические приложения определенного интеграла.			
78	Неопределенный интеграл.	2		
79	П/р №43 Вычисление неопределённого интеграла непосредственным интегрированием.	2		
80	П/р №44 Вычисление неопределённого интеграла способом подстановки.	2		
81	Определенный интеграл.	2		
82	П/р №45 Вычисление определённого интеграла непосредственным интегрированием.	2		
83	П/р №46 Вычисление определённого интеграла способом подстановки.	2		
84	Площадь криволинейной трапеции.	2		
85	П/р №47 Вычисление площади криволинейной трапеции.	2		
	Раздел 12. Прямые и плоскости в пространстве.	8		
	Содержание раздела: предмет стереометрии; основные понятия (точка, прямая, плоскость, пространство); основные аксиомы стереометрии; пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые; признак и свойство скрещивающихся прямых; параллельные прямая и плоскость (определения, признак, свойства); параллельные плоскости (определения, признак, свойства); тетраэдр и его элементы; параллелепипед и его элементы; свойства противоположных граней и диагоналей параллелепипеда; построение сечений; перпендикулярные прямые; параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости; перпендикуляр и наклонная; перпендикулярные плоскости; теорема о трех перпендикулярах; угол между прямой и плоскостью; угол между плоскостями.			ОК 01
86	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей.	2		
87	Параллельность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2		
88	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости, плоскостей.	2		
89	П/р №48 Решение задач на тему "Прямые и плоскости в пространстве".	2		
	Раздел 13. Многогранники	10		
	Содержание раздела: понятие многогранника, его элементы и сечения; выпуклые и невыпуклые многогранники; понятие призмы, параллелепипеда, куба и пирамиды, их сечения; понятие правильного многогранника; свойства правильных многогранников; понятие цилиндра, конуса, шара, их сечения. Профессионально-ориентированное содержание: геометрия молекул.	2		ОК 01
90	Призма, параллелепипед, куб, пирамида и их сечения.	2		

91	Правильные многогранники в жизни.	2		
92	П/р №49 Геометрия молекул.	2		
93	Цилиндр, конус, шар и их сечения.	2		
94	П/р №50 Решения задач на тему "Многогранники".	2		
	Раздел 14. Объёмы тел	10		
	Содержание раздела: понятие об объеме тела; объем куба и прямоугольного параллелепипеда; объем призмы и цилиндра, конуса и пирамиды; объем шара и площадь сферы; отношения объемов подобных тел. Профессионально-ориентированное содержание: вычисление объемов лабораторных емкостей.	2		ОК 01
95	Объём прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы и наклонной призмы.	2		
96	Объём цилиндра, конуса, пирамиды.	2		
97	Объём шара. Площадь сферы.	2		
98	П/р №51 Решения задач на нахождение объемов тел.	2		
99	П/р №52 Вычисление объемов лабораторных емкостей.	2		
	Раздел 15. Векторы в пространстве	6		
	Содержание раздела: векторы в пространстве; сложение и вычитание векторов; умножение вектора на число; компланарные векторы; разложение вектора по трем некопланарным векторам; действия над векторами.			ОК 01
100	Понятие вектора в пространстве. Компланарные векторы.	2		
101	П/р №53 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2		
102	П/р №54 Действия над векторами.	2		
	Раздел 16. Метод координат в пространстве. Движения.	6		
	Содержание раздела: декартовы координаты в пространстве; расстояние между двумя точками; координаты середины отрезка; скалярное произведение векторов; угол между векторами.			ОК 01
103	Координаты точки и координаты вектора.	2		
104	П/р №55 Простейшие задачи в координатах.	2		
105	П/р №56 Скалярное произведение векторов.	2		
	Раздел 17. Множества. Элементы теории графов.	10		
	Содержание раздела: понятие множества; подмножество; операции с множествами; понятие графа; связный граф, дерево.			ПК 4.2

106	Множества.	2		
107	П/р №57 Операции с множествами.	2		
108	П/р №58 Операции над множествами.	2		
109	Графы.	2		
110	П/р №59 Решение задач. Множества, Графы и их применение.	2		
	Раздел 18. Определители и матрицы, системы линейных уравнений.	12		
	Содержание раздела: понятие определителя, его свойства; матрица и ее свойства; виды матриц; операции над матрицами; ранг матрицы; обратная матрицы; методы решения СЛУ.			ОК 01 ПК 4.2
111	Определители и матрицы.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
112	П/р №60 Вычисление определителей.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
113	П/р №61 Вычисление матриц.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
114	Системы линейных алгебраических уравнений. Методы решения СЛУ.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
115	П/р №62 Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
116	П/р №63 Решение систем линейных уравнений различными методами.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
117	Итоговое занятие.	2	Подготовка к экзамену, 2 ч.	
		234	14	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебного предмета должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет математики,

оснащенный оборудованием:

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

техническими средствами обучения:

- персональный компьютер с лицензионным ПО;
- проектор с экраном.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы учебного предмета

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп..- М.: Издательство Юрайт, 2020.-401с.

2.Богомолов Н.В. Практические задания по математике. В 2 частях. Ч.1: учебное пособие для среднего профессионального образования/Н.В. Богомолов.-11-е изд., перераб и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2020.-326с.

3.Богомолов Н.В. Практические задания по математике. В 2 частях. Ч.2: учебное пособие для среднего профессионального образования/Н.В. Богомолов.-11-е изд., перераб и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2020.-251с.

4.Башмаков, М.И. Математика. : учебник / Башмаков М.И. — Москва : ИЦ «Академия», 2019. — 394 с. — (СПО).

5.Богомолов Н.В. Математика: учебник для среднего профессионального образования/Н.В.Богомолов, П.И. Самойленко.- 5-е изд., перераб. и доп..- М.: Издательство Юрайт, 2020.-401с.

3.2.2. Электронные издания

1. Федеральный портал "Российское образование" (<http://www.edu.ru/>);

2. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" (<http://window.edu.ru/>);

3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);

4. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

5. Открытый колледж. Математика (<https://mathematics.ru>)

6. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>);

7. Повторим математику (<http://www.mathteachers.narod.ru>)

3.2.3. Дополнительные источники

1. Информационно-технологическая платформа "АКАДЕМИЯ-МЕДИА" .

- URL: <https://eln.ktps24.ru> . - Текст: электронный.

2. Российская электронная школа. - URL: <https://resh.edu.ru/> . - Текст: электронный.

3. Электронная библиотечная система. - URL: <https://book.ru/> . - Текст: электронный.
4. Образовательная платформа «ЮРАЙТ». - URL: <https://urait.ru/> . - Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета раскрываются через предметные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала.

Общие / профессиональные компетенции	Раздел / № урока	Педагогические технологии / активные формы и методы обучения	Тип оценочных мероприятий
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24 Р 4, темы 29 Р 5, темы 34,36 Р 6, темы 39,40 Р 7, темы 47,49 Р 8, темы 52,53 Р 9, темы 62 Р 10, темы 68,77 Р 11, темы 81 Р 12, темы 86 Р 13, темы 90,91,93 Р 14, темы 95,96,97 Р 15, темы 100 Р 16, темы 103 Р 17, темы 106,109 Р 18, темы 111 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23 Р 3, темы 26 Р 4, темы 32 Р 5, темы 35,37 Р 6, темы 44 Р 7, темы 47,49	Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии. Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.	Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста

	<p>Р 10, темы 70 Р 11, темы 81 Р 13, темы 93 Р 14, темы 99</p>		
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Р 1, темы 1 Р 2, темы 9 Р 7, темы 46,49 П-о/с Р 7, темы 47,49</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии, кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>Р 2, темы 6,11,13,16,19,21 П-о/с Р 2, темы 23</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	<p>Р 2, темы 6,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24 Р 4, темы 27,29 Р 5, темы 33,34,36 Р 6, темы 38 Р 7, темы 45,46,49 Р 8, темы 52 П-о/с Р 2, темы 8,15,18,23</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, проблемная лекция, кейс, деловая игра.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты</p>

	<p>Р 3, темы 26 Р 4, темы 32 Р 5, темы 44 Р 7, темы 47</p>		<p>Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ПК 1.2. Управлять режимами работы теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии, кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ПК 2.3. Вести техническую документацию ремонтных работ.</p>	<p>Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24 Р 4, темы 29 Р 5, темы 34,36 Р 6, темы 39,40 Р 7, темы 47,49 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23 Р 3, темы 26 Р 4, темы 32 Р 5, темы 35,37 Р 6, темы 44 Р 7, темы 47,49</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии, здоровьесберегающие технологии, кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ПК 3.2. Составлять отчетную документацию по результатам наладки и испытаний</p>	<p>Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания</p>

<p>теплотехнического оборудования и систем, тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Р 7, темы 47,49 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23 Р 3, темы 26</p>	<p>технологии, здоровьесберегающие технологии, кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ПК 4.1. Планировать и организовывать производственную деятельность обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения.</p>	<p>Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24 Р 7, темы 47,49 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23 Р 3, темы 26</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии , кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>
<p>ПК 4.2. Осуществлять оценку экономической эффективности производственной деятельности обслуживающего персонала теплотехнического оборудования и систем тепло- и топливоснабжения</p>	<p>Р 1, темы 1,4 Р 2, темы 6,9,11,13,16,19,21 Р 3, темы 24 Р 4, темы 29 Р 5, темы 34,36 Р 6, темы 39,40 Р 7, темы 47,49 Р 17, темы 106,109 Р 18, темы 111 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 2, темы 8,15,18,23 Р 3, темы 26 Р 4, темы 32 Р 5, темы 35,37 Р 6, темы 44</p>	<p>Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии , кейс-технология.</p> <p>Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.</p>	<p>Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста</p>

	Р 7, темы 47,49		
ПК 5.4. Осуществлять оценку эффективности мероприятий по энергосбережению, оформлению документов по разработке и внедрению энергосберегающих технологий в процесс производства, транспорта и распределения тепловой энергии.	Р 1, темы 1,4 Р 3, темы 24 Р 7, темы 47,49 П-о/с Р 1, темы 1,3,5 Р 3, темы 26 Р 7, темы 47,49	Педагогические технологии: лично-ориентированные, информационно-коммуникативные технологии , кейс-технология. Активные методы обучения: беседа, презентация, математическая игра, «мозговой штурм», проблемная лекция, деловая игра, кейс.	Устный опрос Тестирование Кейс-задания Практические работы Контрольные работы Разноуровневые задания Фронтальный опрос Конспекты Рефераты/Сообщения Выполнение экзаменационного теста

