

КРАЕВОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«РОДИНСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО

Главный врач КГБУЗ «ЦРБ с. Родино»

С.И. Сердюк

« ____ »



УТВЕРЖДАЮ

Директор КГБДОУ «РМК»

Т.Я. Крутиков

« 07 » _____ 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУПУ.03. МАТЕМАТИКА
на 2022-2026 уч.год**

по специальности 34.02.01.Сестринское дело
общеобразовательного цикла
программы подготовки специалистов среднего звена
форма обучения очная
профиль обучения: естественно-научный

Родино, 2022

Рабочая программа составлена на основе Примерной программы общеобразовательной учебного предмета «Математика» для профессиональных образовательных организаций, разработанной на основе требований ФГОС среднего общего образования. (Авторы Примерной программы: М. И. Башмаков, доктор физико-математических наук, академик Российской академии образования, профессор. Рецензенты: М. А. Горяев, ведущий научный сотрудник ФГБНУ «Институт педагогического образования взрослых РАО», доктор технических наук; Л. Х. Медоева, преподаватель математики ГАПОУ «Московский образовательный комплекс им. В. Талалихина» г. Москвы).

Примерная программа рекомендована Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.

Рабочая программа составлена в соответствии с приказом Минобрнауки РФ от 14.06.2013 №464 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования».

Организация – разработчик: КГБПОУ «Родинский медицинский колледж».

Разработчик: Дадей С.И. – преподаватель математики высшей квалификационной категории.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	4
2. Общая характеристика учебного предмета ОУПУ.03.Математика	4
3. Место учебного предмета в учебном плане	6
4. Результаты освоения учебного предмета	6
5. Структура и содержание учебного предмета	14
6. Тематический план учебного предмета.....	15
7. Содержание учебного предмета	21
8. Перечень тем индивидуальных проектов	38
9. Характеристика основных видов деятельности студентов	28
10. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебного предмета	48
11. Рекомендуемая литература	49
12. Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета	51

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена СПО (ППССЗ СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з) с учетом требований:

– Приказа Министерства образования и науки «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012г. №413» от 31 декабря 2015г. №1578;

– Положения об образовательной программе КГБПОУ «Родинский медицинский колледж»;

– учебного плана по специальности 34.02.01. Сестринское дело.

Цели изучения учебного предмета

Содержание рабочей программы учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» направлено на достижение следующих **целей**:

– обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;

– обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;

– обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;

– обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика является фундаментальной общеобразовательной дисциплиной со сложившимся устойчивым содержанием и общими требованиями к подготовке обучающихся.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля

профессионального образования.

При освоении специальности СПО естественно-научного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Общие цели изучения математики традиционно реализуются в четырех направлениях:

- общее представление об идеях и методах математики;
- интеллектуальное развитие;
- овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для естественно научного профиля профессионального образования характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Таким образом, реализация содержания учебной дисциплины ориентирует на приоритетную роль процессуальных характеристик учебной работы, зависящих от профиля профессионального образования, получения опыта использования математики в содержательных и профессионально значимых ситуациях по сравнению с формально-уровневыми результативными характеристиками обучения.

Содержание учебного предмета разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

– **алгебраическая линия**, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых

– **теоретико-функциональная линия**, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме,

позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

– **линия уравнений и неравенств**, основанная на построении и исследовании

В рабочей программе учебный материал представлен в форме

чередующегося развертывания основных содержательных линий (алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической), что позволяет гибко использовать их расположение и взаимосвязь, составлять рабочий календарный план, по-разному чередуя учебные темы (главы учебника), учитывая профиль профессионального образования, специфику осваиваемой специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Преимущественные формы организации учебных занятий – комбинированное занятие, поскольку позволяет придавать учебному процессу относительно законченный характер. На этом занятии сочетаются изложение нового материала, выработка учебных умений и навыков, проверка усвоения знаний и умений, достижения студентами метапредметных и предметных результатов, т.е. реализуется несколько взаимосвязанных дидактических целей. Также предусмотрено проведение практических занятий, цель которых является закрепление и совершенствование учебных умений и навыков. Для организации занятий используются деятельностно-ориентированные технологии: технология проблемного обучения; проектной деятельности; исследовательской деятельности обучающихся; информационно-компьютерные технологии и др.

Изучение общеобразовательного учебного предмета «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ с получением среднего общего образования.

3. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебный предмет ОУПУ. 03 Математика входит в общеобразовательный цикл учебного плана, является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций:

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 выполнение 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), за результат выполнения заданий.

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

в рамках программы учебного предмета обучающимися осваиваются личностные (ЛР), метапредметные (МР) и предметные результаты базового и углубленного уровней (ПРБ) и (ПРу) в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования.

Коды	Планируемые результаты освоения дисциплины включают
ЛР 05	исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству. Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права
ЛР 06	Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации
ЛР 07	Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей
ЛР 08	Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение
ЛР 09	Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное

	и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде
ЛР 10	Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них
ЛР 13	Владеющий прочной базой знаний, позволяющей выполнять функциональные обязанности фармацевта с высокой степенью профессионализма, обладающий навыками коммуникации и общения.
МР 01	умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
МР 02	умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
МР 03	владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
МР 04	готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
МР 05	умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
МР 07	умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
МР 08	владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
МР 09	владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.
ПРБ 01	сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
ПРБ 02	сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином России и защитником Отечества, выражающий свою российскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе и современном мировом сообществе. Сознательный свое единство с народом России, с Российским государством, демонстрирующий ответственность за развитие страны. Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство	ЛР 1

<p>народа России, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве</p>	
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России. Осознанно и деятельно выражающий неприятие дискриминации в обществе по социальным, национальным, религиозным признакам; экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности. Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (в студенческом самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). Принимающий роль избирателя и участника общественных отношений, связанных с взаимодействием с народными избранниками</p>	<p>ЛР 2</p>
<p>Демонстрирующий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России, принципам честности, порядочности, открытости. Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков. Готовый к деловому взаимодействию и неформальному общению с представителями разных народов, национальностей, вероисповеданий, отличающий их от участников групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие социально опасного поведения окружающих и предупреждающий его. Проявляющий уважение к людям старшего поколения, готовность к участию в социальной поддержке нуждающихся в ней</p>	<p>ЛР 3</p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда и труда других людей. Экономически активный, ориентированный на осознанный выбор сферы профессиональной деятельности с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, российского общества. Выражающий осознанную готовность к получению профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни Демонстрирующий позитивное отношение к регулированию трудовых отношений. Ориентированный на самообразование и профессиональную переподготовку в условиях смены технологического уклада и сопутствующих социальных перемен. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p>ЛР 4</p>
<p>Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, народу, малой родине, знания его истории и культуры, принятие традиционных ценностей многонационального народа России. Выражающий свою этнокультурную идентичность, сознающий себя патриотом народа России, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству.</p>	<p>ЛР 5</p>

Проявляющий ценностное отношение к историческому и культурному наследию народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в России, к соотечественникам за рубежом, поддерживающий их заинтересованность в сохранении общероссийской культурной идентичности, уважающий их права	
Ориентированный на профессиональные достижения, деятельно выражающий познавательные интересы с учетом своих способностей, образовательного и профессионального маршрута, выбранной квалификации	ЛР 6
Осознающий и деятельно выражающий приоритетную ценность каждой человеческой жизни, уважающий достоинство личности каждого человека, собственную и чужую уникальность, свободу мировоззренческого выбора, самоопределения. Проявляющий бережливое и чуткое отношение к религиозной принадлежности каждого человека, предупредительный в отношении выражения прав и законных интересов других людей	ЛР 7
Проявляющий и демонстрирующий уважение законных интересов и прав представителей различных этнокультурных, социальных, конфессиональных групп в российском обществе; национального достоинства, религиозных убеждений с учётом соблюдения необходимости обеспечения конституционных прав и свобод граждан. Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного и межнационального согласия людей, граждан, народов в России. Выражающий сопричастность к преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства, включенный в общественные инициативы, направленные на их сохранение	ЛР 8
Сознающий ценность жизни, здоровья и безопасности. Соблюдающий и пропагандирующий здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), демонстрирующий стремление к физическому совершенствованию. Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных привычек и опасных склонностей (курение, употребление алкоголя, наркотиков, психоактивных веществ, азартных игр, любых форм зависимостей), деструктивного поведения в обществе, в том числе в цифровой среде	ЛР 9
Бережливо относящийся к природному наследию страны и мира, проявляющий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социальных, экономических и профессионально-производственных процессов на окружающую среду. Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, распознающий опасности среды обитания, предупреждающий рискованное поведение других граждан, популяризирующий способы сохранения памятников природы страны, региона, территории, поселения, включенный в общественные инициативы, направленные на заботу о них	ЛР 10
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия	ЛР 11

искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей. Бережливо относящийся к культуре как средству коммуникации и самовыражения в обществе, выражающий сопричастность к нравственным нормам, традициям в искусстве. Ориентированный на собственное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учётом российских традиционных духовно-нравственных ценностей, эстетическом обустройстве собственного быта. Разделяющий ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. Выражающий ценностное отношение к технической и промышленной эстетике	
Принимающий российские традиционные семейные ценности. Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи, понимание брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания	ЛР 12
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Владеющий прочной базой знаний, позволяющей выполнять функциональные обязанности фармацевта с высокой степенью профессионализма, обладающий навыками коммуникации и общения.	ЛР 13
Способный к анализу и выбору решения задач профессиональной деятельности, обладающий чувством ответственности за результаты труда.	ЛР 14
Обладающий навыками и приёмами умственного труда, умеющий организовать свою деятельность, экономически и психологически грамотный, способный к проведению исследований и участию в научно-исследовательских проектах (защита курсовых и дипломных проектов), творческий, способный к саморазвитию	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Проявляющий уважение к многообразию многонационального состава населения Алтайского края, готовый учитывать традиции культурного потенциала и интересов всех проживающих на его территории народов.	ЛР 16
Стремящийся к трудоустройству в аграрно-индустриальных и других отраслях экономики Алтайского края, готовый к внедрению инновационных технологий в экономически значимых сферах региона, демонстрирующий профессиональные, предпринимательские качества, направленные на саморазвитие и реализацию личностного потенциала и развитие экономики края.	ЛР 17
Обладающий экологической культурой, демонстрирующий бережное отношение к объектам общенационального достояния, в том числе природным комплексам Алтайского края.	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Постоянно совершенствующий свои специальные знания, умения,	ЛР 19

практический опыт.	
Способствующий консолидации, повышению престижа и авторитета фармацевтической профессии в обществе, развитию фармацевтического дела в России	ЛР 20
Работающий в коллективе и команде, эффективно взаимодействующий с коллегами, руководством, потребителями.	ЛР 21
Способный работать самостоятельно, развивать гибкость и адаптивность к возникающим трудностям в работе.	ЛР 22
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: эффективно сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на выполнение поставленных целей, демонстрирующий профессионализм во всех ситуациях.	ЛР 23
Признающий ценность образования, самообразования; рефлексивно оценивающий собственный жизненный опыт, критерии личной успешности.	ЛР 24
Проявляющий доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать услугу каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Всего часов	363
1. Основное содержание	242
в т. ч.:	
теоретическое обучение	174
практические занятия	68
2. Профессионально ориентированное содержание	30
в т. ч.:	
теоретическое обучение	-
практические занятия	30
Самостоятельная работа	121
Контрольная работа	-
Индивидуальный проект	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	-

6. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№ 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
1	Повторение курса математики основной школы	14	ПР6 1, ПР6 4, ПРy 2 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5
1.1	Цели и задачи математики при освоении специальности	2	
1.2	Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	2	
1.3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	2	
1.4	Входной контроль	2	
1.5	Практические занятия Уравнения и неравенства. Системы уравнений	2	
1.6	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Практико-ориентированные задачи естественно-научного профиля	2	
1.7	Практическое занятие: Профессионально ориентированное содержание Проценты в профессиональных задачах естественно-научного профиля	2	
2	Прямые и плоскости в пространстве	16	
2.1	Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	2	
2.2	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	2	
2.3	Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	2	
2.4	Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	2	
2.5	Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	2	
2.6	Теорема о трех перпендикулярах	2	
2.7	Практическое занятие Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	2	

2.8	Практическое занятие: Профессионально ориентированное содержание Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в изделиях и продукции	2	
3	Координаты и векторы в пространстве	12	
3.1	Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	2	ПР6 08, ПРy 02 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 5
3.2	Векторы в пространстве	2	
3.3	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2	
3.4	Разложение вектора	2	
3.5	Практическое занятие Координаты и векторы в пространстве	2	
3.6	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Определение расстояния между точками изделия, используя метод координат	2	
4	Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	44	
4.1	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	2	ПР6 03, ПР6 04, ПРy 01, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК 1, ОК 3, ОК 6
4.2	Основные тригонометрические тождества.	2	
4.3	Формулы приведения	2	
4.4	Практическое занятие: Основные тригонометрические тождества, формулы приведения	2	
4.5	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	2	
4.6	Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	2	
4.7	Практическое занятие: Тождественные преобразования тригонометрических функций	2	
4.8	Функции, их свойства. Способы задания функций	2	
4.9	Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	
4.10	Практическое занятие: Свойства тригонометрических функций и их графики	2	
4.11	Преобразование графиков тригонометрических функций	2	
4.12	Практическое занятие: преобразование графиков тригонометрических функций	2	
4.13	Обратные тригонометрические функции	2	
4.14	Простейшие тригонометрические уравнения	2	
4.15	Практическое занятие: решение простейших тригонометрических уравнений	2	
4.16	Простейшие тригонометрические	2	

	неравенства		
4.17	Практическое занятие: решение тригонометрических неравенств	2	
4.18	Способы решения тригонометрических уравнений	2	
4.19	Системы тригонометрических уравнений	2	
4.20	Практическое занятие: Решение тригонометрических уравнений	2	
4.21	Практическое занятие: Основы тригонометрии. Тригонометрические функции.	2	
4.22	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	
5	Производная функции, ее применение	32	
5.1	Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	
5.2	Понятие производной. Производные функций	2	
5.3	Производные суммы, разности	2	
5.4	Производные произведения, частного	2	
5.5	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	2	
5.6	Практическое занятие Производная функции. Вычисление производных.	2	ПР6 01, ПР6 05, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 04 ЛР 05, ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 04, МР 09 ОК1, ОК3, ОК4, ОК7
5.7	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	
5.8	Геометрический смысл производной	2	
5.9	Уравнение касательной к графику функции	2	
5.10	Физический смысл первой и второй производной	2	
5.11	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Физический смысл производной в профессиональных задачах естественно-научного профиля	2	
5.12	Монотонность функции. Точки экстремумы	2	
5.13	Исследование функций и построение графиков	2	
5.14	Графики дробно-линейных функций	2	
5.15	Наибольшее и наименьшее значения функции	2	
5.16	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в задачах естественно-научного профиля	2	

6	Многогранники и тела вращения	36	ПР6 01, ПР6 06, ПРy 02, ПРy 03 ЛР 06, ЛР 07, ЛР 08 МР 02, МР 04, МР 05, МР 08 ОК2, ОК3, ОК 4, ОК 6
6.1	Вершины, ребра, грани многогранника	2	
6.2	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призмы	2	
6.3	Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	2	
6.4	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	
6.5	Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	2	
6.6	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	2	
6.7	Правильные многогранники, их свойства	2	
6.8	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	2	
6.9	Конус, его составляющие. Сечение конуса	2	
6.10	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	2	
6.11	Шар и сфера, их сечения.	2	
6.12	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	2	
6.13	Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	2	
6.14	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	2	
6.15	Практическое занятие Многогранники и тела вращения. Площади поверхностей. объемы	2	
6.16	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Площади и объемы комбинированных геометрических тел	2	
6.17	Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы	2	
6.18	Примеры симметрий в профессиях и специальностях естественно-научного профиля	2	
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 ОК1, ОК 3, ОК4, ОК5
7.1	Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	2	
7.2	Нахождения первообразных функции	2	
7.3	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	2	
7.4	Неопределенный и определенный интегралы	2	
7.5	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	2	
7.6	Практическое занятие Первообразная функции, ее применение	2	

7.7	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественно-научного профиля	2	
8	Степени и корни. Степенная функция	14	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК2, ОК4, ОК 5
8.1	Степенная функция, ее свойства	2	
8.2	Преобразование выражений с корнями n-ой степени.	2	
8.3	Свойства степени с рациональным и действительным показателями	2	
8.4	Решение иррациональных уравнений	2	
8.5	Решение иррациональных неравенств	2	
	Практические занятия	2	
8.6	Степени и корни. Степенная функция.	2	
9	Показательная функция	16	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК2, ОК4, ОК5
9.1	Показательная функция, ее свойства	2	
9.2	Классификация показательных уравнений	2	
9.3	Решение показательных уравнений	2	
9.4	Простейшие показательные неравенства	2	
9.5	Решение показательных неравенств	2	
9.6	Системы показательных уравнений	2	
	Практические занятия	2	
9.7	Показательная функция. Решение показательных уравнений. Неравенств.	2	
10	Логарифмы. Логарифмическая функция	20	ПР6 02, ПР6 04, ПРy 02 ЛР 05, ЛР 08, ЛР 10 МР 03, МР 07, МР 08 ОК2, ОК4, ОК6
10.1	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	
10.2	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	2	
10.3	Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	2	
10.4	Логарифмическая функция, ее свойства	2	
10.5	Классификация логарифмических уравнений	2	
10.6	Решение логарифмических уравнений	2	
10.7	Логарифмические неравенства	2	
10.8	Системы логарифмических уравнений	2	
10.9	Практические занятия Решение логарифмических уравнений. Систем уравнений.	2	
10.10	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Логарифмическая спираль как украшение готовой продукции	2	
11	Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	14	ПР6 07, ПР6 08, ПРy 02, ПРy 03, ПРy 05 ЛР 05, ЛР 07, ЛР 13 МР 01, МР 05, МР 08 ОК2, ОК3, ОК4, ОК5
11.1	Основные понятия комбинаторики	2	
11.2	Событие, вероятность события	2	
11.3	Сложение и умножение вероятностей	2	
11.4	Дискретная случайная величина, закон ее	2	

	распределения		
11.5	Практическое занятие Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	2	
11.6	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Вероятность в задачах естественно-научного профиля	2	
11.7	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Представление данных. Задачи математической статистики естественно-научного профиля	2	
12	Уравнения и неравенства	16	ПР6 01, ПР6 04, ПРу 02 ЛР 07, ЛР 09, ЛР 10 МР 01, МР 02, МР 04
12.1	Равносильность уравнений и неравенств	2	
12.2	Общие методы решения уравнений	2	
12.3	Графический метод решения уравнений	2	
12.4	Уравнения и неравенства с модулем	2	ОК3,ОК4,ОК6,ОК7,ОК8
12.5	Уравнения и неравенства с параметрами	2	
12.6	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	
12.7	Практическое занятие Уравнения и неравенства	2	
12.8	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Составление и решение задач естественно-научного профиля. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения	2	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	6	
	Итого	254	

7. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Повторение курса математики основной школы	Содержание учебного материала	12	
1.1 Цели и задачи математики при освоении специальности	Цели и задачи математики при освоении специальности Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Написание рефератов и докладов по темам	2	
1.2 Числа и вычисления. Выражения и их преобразования	1.2. Числа и вычисления. История развития понятия числа. Выражения и их преобразования.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме	1	
1.3 Уравнения и неравенства. Системы уравнений	Уравнения и неравенства. Системы уравнений.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме	1	
1.4 Входной контроль	Входной контроль	2	1,2
1.5 Практико - ориентированные задачи естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание решение практико-ориентированных задач естественно-научного профиля	2	1,2
1.6 Проценты в профессиональных задачах естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Решение задач на проценты в профессиональных задачах естественно-научного профиля	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Самостоятельное составление и решение задач с использованием процентов в задачах с профессиональным содержанием	2	

Раздел 2. Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала	16	
2.1 Основные понятия стереометрии. Расположение прямых и плоскостей	История возникновения и развития геометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Расположение прямых и плоскостей	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме	2	
2.2 Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью	Параллельность прямой и плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельные прямые; угол между прямыми в пространстве; параллельность прямой и плоскости, признаки и свойства. Решение задач и проведение доказательных рассуждений	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач	3 1	
	Подготовка мультимедийных презентаций	2	
2.3 Параллельность плоскостей. Параллельное проектирование	Построение изображений пространственных фигур	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач на выполнение построений пространственных фигур.	2	
2.4 Перпендикулярность прямых, прямой и плоскости	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> 1.Решение задач	3 1	
	2.Подготовка мультимедийных презентаций по теме «Перпендикулярность прямых»	2	
2.5 Перпендикулярность плоскостей. Перпендикуляр и наклонная	Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Решение задач и проведение доказательных рассуждений	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Подготовка мультимедийных презентаций по теме «Перпендикулярность плоскостей»	2	
2.6 Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах и решение задач на применение теоремы	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i>		

	Решение задач по теме	2	
2.7 Решение задач по теме «Прямые и плоскости в пространстве»	Практическое занятие «Прямые и плоскости в пространстве», решение задач	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме	2	
2.8 Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в изделиях и продукции	Практическое занятие: Профессионально ориентированное содержание Параллельные, перпендикулярные и скрещивающиеся прямые в изделиях и продукции	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Написание сообщений по теме «Параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей вокруг нас»	4	
Раздел 3. Координаты и векторы в пространстве	Содержание учебного материала	12	
3.1 Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками	Декартовы координаты в пространстве; формула расстояния между двумя точками; формула расстояния от точки до плоскости. Решение задач на нахождение геометрических величин	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач на нахождение геометрических величин	2	
3.2. Векторы в пространстве	Векторы в пространстве. Модуль вектора; равенство векторов; сложение векторов и умножение вектора на число; угол между векторами; координаты вектора.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач по теме	2	
3.3 Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Определение угла между векторами. Определение скалярного произведения векторов. Решение задач.	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Составление глоссария по теме «Векторы»	4	
3.4 Разложение вектора	Разложение вектора. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам; компланарные векторы. Решение задач на нахождение геометрических величин	2	1,2
3.5 Координаты и векторы в пространстве	Практическое занятие «Координаты и векторы в пространстве»	2	1,2
3.6 Определение расстояния между	Практическое занятие: Профессионально ориентированное содержание Определение расстояния между точками изделия, используя метод координат	2	1,2

точками изделия, используя метод координат	Самостоятельная работа Самостоятельный подбор и составление задач практической направленности по указанной теме	2	
Раздел 4. Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Содержание учебного материала	44	
4.1 Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла	Тригонометрические функции произвольного угла, числа. Радианная и градусная мера угла. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
	Самостоятельная работа Выполнить упражнения 15.7 – 15.9, задачник для образовательных учреждений под редакцией А.Г.Мордковича	2	
4.2 Основные тригонометрические тождества	Основные тригонометрические тождества, выполнение преобразования выражений, включающих тригонометрические функции. Проведение по известным формулам и правилам преобразования, вычисления значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
	Самостоятельная работа 1.Решение задач 2.Работа над индивидуальными проектами	4 2 2	
4.3 Формулы приведения	Формулы приведения. Выполнение арифметических действий. преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму; преобразования простейших тригонометрических выражений. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
	Самостоятельная работа Решение задач упр.26.5, 26.6 , 26.9 стр.147 задачник для образовательных учреждений под редакцией А.Г.Мордковича	2	
4.4 Тождественные преобразования тригонометрических выражений	Практическое занятие :Тождественные преобразования тригонометрических выражений	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектами записи теоретического материала	2	

Тема 4.5 Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов	Синус, косинус, тангенс суммы и разности двух углов. Выполнение упражнений на преобразование.	2	1,2
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений на преобразование тригонометрических выражений с использованием формул. (упр.27.3, 27.6, 27.14 задачник для образовательных учреждений под редакцией А.Г.Мордковича)	2	
4.6 Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла	Выполнение тождественных преобразований тригонометрических выражений с использованием указанной группы формул.	2	1,2
	Самостоятельная работа 1.Выполнение индивидуальных проектов. 2.Составление алгоритма выполнения преобразований тригонометрических выражений с использованием формул	2 1 1	
4.7 Тождественные преобразования тригонометрических функций	Практическое занятие: использование формул тригонометрии при выполнении различного рода преобразований тригонометрических выражений и их упрощении	2	1,2
4.8 Функции, их свойства. Способы задания функций	Способы задания функций. Развитие логического мышления при нахождении области определения и множества значений функции по значению аргумента при различных способах задания функции; построение графиков изученных функций; определение по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения	2	1,2
	Самостоятельная работа Оформление мультимедийных презентаций по теме: «Из истории понятия функции».	4	
4.9 Тригонометрические функции, их свойства и графики	Тригонометрические функции, их свойства и графики, построение графиков изученных функций	2	1,2
	Самостоятельная работа Выполнение заданий [4. с.90 стр.90 упр.16.4, стр.91 упр.16.6, 16.7]	2	
4.10 Свойства тригонометрических функций и их графики	Практическое занятие: Формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира. Тригонометрические функции, их свойства и графики, построение графиков изученных функций	2	1,2

4.11 Преобразование графиков тригонометрических функций	Преобразование графиков тригонометрических функций, параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, построение графиков изученных функций	2	1,2
	Самостоятельная работа 1.Работа с конспектом теоретического материала 2.Работа с учебником, выполнение [4. с.101 упр.17.12, стр.105 упр.18.2 а, б] .	3 1 2	
4.12 Преобразование графиков тригонометрических функций	Практическое занятие: Преобразование графиков тригонометрических функций, параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, растяжение и сжатие вдоль осей координат, построение графиков изученных функций	2	1,2
4.13 Обратные тригонометрические функции	Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Вычисление значения числовых и буквенных выражений. Формирование отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником [4. с.117 упр.21.16, 21.19] Работа с конспектом теоретического материала	3 2 1	
4.14 Простейшие тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения; решения простейших тригонометрических уравнений и систем уравнений. Использование свойств функций и их графиков. Проведение по известным формулам и правилам преобразования, вычисления значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектом теоретического материала Работа с учебником [4. с.124 упр.22.3]	2 1 1	
4.15 Решение простейших тригонометрических уравнений	Практическое занятие: решение простейших тригонометрических уравнений с использованием тождественных преобразований и основных формул тригонометрии	2	1,2
4.16 Простейшие тригонометрические неравенства	Решение простейших тригонометрических неравенств	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектом теоретического материала	2	
4.17 Решение тригонометрических	Практическое занятие: решение простейших тригонометрических неравенств	2	1,2

неравенств			
4.18 Способы решения тригонометрических уравнений	Способы решения тригонометрических уравнений. Использование основных тригонометрических формул при решении тригонометрических уравнений. Проведение по известным формулам и правилам преобразования, вычисления значения числовых и буквенных выражений. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником с записью в тетрадь [2. с.189 -197]	2	
4.19 Системы тригонометрических уравнений	Решение систем тригонометрических уравнений	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектами занятий, подготовка к практическому занятию	2	
4.20 Решение тригонометрических уравнений	Практическое занятие: Решение тригонометрических уравнений и их систем, использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств	2	1,2
4.21 Основы тригонометрии. Тригонометрические функции	Практическое занятие: Систематизация материала по теме «Основы тригонометрии. Тригонометрические функции» с использованием практических навыков преобразований тригонометрических функций..	2	1,2
4.22 Описание производственных процессов с помощью графиков функций	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Описание производственных процессов с помощью графиков функций	2	1,2
Раздел 5. Производная функции, ее применение	Содержание учебного материала	32	
5.1 Понятие о пределе последовательности. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	Понятие о пределе последовательности, непрерывности функции; понятие о производной функции. Длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей	2	1,2
	Самостоятельная работа Подготовка и написание сообщений по теме «Математика и жизнь», «Математика в быту», «Математика и техника» (по желанию студентов)	2	

5.2 Понятие производной. Производные функций	Формирование представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа. История создания математического анализа. Понятие производной. Производные функций.	2	1,2
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций на тему «История создания математического анализа»	2	
5.3 Производные суммы, разности	Производные суммы, разности. Вычисление производной суммы, разности с использованием справочного материала. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
5.4 Производные произведения, частного	Производные произведения, частного. Вычисление производной произведения, частного с использованием справочного материала. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
	Самостоятельная работа Подготовка презентаций на тему «Правила и формулы дифференцирования функций»	2	
5.5 Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции	Производные тригонометрических функций. Производная сложной функции. Вычисление производных основных тригонометрических функций, с использованием справочных материалов. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
5.6 Производная функции. Вычисление производных	Практическое занятие Вычисление производных суммы, разности, произведения, частного, основных элементарных функций, сложной функции, основных тригонометрических функций. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
5.7 Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	Понятие о непрерывности функции. Метод интервалов	2	1,2
	Самостоятельная работа Составление презентации по теме «Решение неравенств методом интервалов»	2	
5.8 Геометрический смысл производной	Геометрический смысл производной. Использование приобретённых знаний и умений при проведении практических расчётов	2	1,2
5.9 Уравнение касательной к графику функции	Уравнение касательной к графику функции	2	1,2
5.10 Физический смысл первой и второй производной	Физический смысл первой и второй производной. Физический и геометрический смысл производной; нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком; вторая производная и ее физический смысл. Решения прикладных задач.	2	1,2

5.11 Физический смысл производной в профессиональных задачах естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Физический смысл производной в профессиональных задачах естественно-научного профиля	2	1,2
5.12 Монотонность функции, точки экстремума	Монотонность функции. Точки экстремумы. Применение производной к исследованию функций на монотонность, нахождение наибольшего и наименьшего значения функции; построение графиков простейших функций с использованием аппарата математического анализа.	2	1,2
5.13 Исследование функций и построение графиков	Исследование функций и построение графиков. Применение производной к исследованию функций и построению графиков простейших функций с использованием аппарата математического анализа	2	1,2
	Самостоятельная работа 1.Работа над конспектом теоретического материала 2.Выполнить задание [2. с.265 упр. 45.11]	2 1 1	
5.14 Графики дробно-линейных функций	Графики дробно-линейных функций	2	1,2
5.15 Наибольшее и наименьшее значения функции.	Наибольшее и наименьшее значения функции. Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции с использованием аппарата математического анализа	2	1,2
	Самостоятельная работа Составление презентации по теме «Исследование функции с помощью производной и построение графика»	2	
5.16 Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в задачах естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Нахождение оптимального результата с помощью производной функции в задачах естественно-научного профиля	2	1,2
Раздел 6. Многогранники и тела вращения	Содержание учебного материала	36	

6.1 Вершины, ребра, грани многогранника	Вершины, ребра, грани многогранника. Формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. История возникновения и развития геометрии.. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Распознавание на чертежах и моделях пространственные формы	2	1,2
	Самостоятельная работа Составить доклады, сообщения по теме «История возникновения и развития геометрии»	2	
6.2 Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма	Призма, ее составляющие, сечение. Прямая и правильная призма. Формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Сечения призмы.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником [1. Упр. 21.5 – 21.7]	2	
6.3 Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда	6.3. Параллелепипед, куб. Сечение куба, параллелепипеда. Формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Параллелепипед. Куб. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Примеры симметрий в окружающем мире.	2	1,2
6.4 Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	Пирамида, ее составляющие, сечение. Правильная пирамида. Усеченная пирамида Формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником. Теоретический материал задачи 22.9 стр. 160 – 161 (учебник)	2	
6.5 Боковая и полная поверхность призмы, пирамиды	Формулы вычисления боковой и полной поверхности призмы и пирамиды. Решение задач с применением формул.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектом теоретического материала	2	
6.6 Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде	Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме, пирамиде. Примеры симметрий в окружающем мире	2	1,2
	Самостоятельная работа Составить презентацию по теме «Применение симметрий в окружающем мире»	2	
6.7 Правильные	Рассмотреть виды правильных многогранников, их свойства		1,2

многогранники, их свойства		2	
6.8 Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра	Цилиндр, его составляющие. Сечение цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей).	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником [1. Стр.128 - 130] Составить конспект изученного материала	2	
6.9 Конус, его составляющие. Сечение конуса	Конус, его составляющие. Сечение конуса. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.	2	1,2
6.10 Усеченный конус. Сечение усеченного конуса	Усеченный конус. Сечение усеченного конуса. Решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Выполнение чертежей по условиям задач	2	1,2
	Самостоятельная работа Решение задач с записью в тетрадь дополнительного теоретического материала [1. Упр.19.1 – 19.4, стр.139]	2	
6.11 Шар и сфера, их сечения.	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Решение стереометрических задач на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей). Выполнение чертежей по условиям задач	2	1,2
6.12 Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел	Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда. Вычисление объёма параллелепипеда при решении практических задач.	2	1,2
6.13 Объемы многогранников. Объемы цилиндра и конуса	Формулы объема цилиндра и конуса, шара. Вычисление объёма цилиндра, конуса, шара при решении практических задач Объемы многогранников.	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником. [1. Стр.195, вопросы для самоконтроля, упр.27.1]	2	
6.14 Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы	Площади поверхностей цилиндра и конуса. Объем шара, площадь сферы. Вычисление площади поверхности при решении практических задач. Применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием.	2	1,2
	Самостоятельная работа Создание мультимедийной презентации по теме	2	

6.15 Многогранники и тела вращения. Площади поверхностей. объемы	Практическое занятие: Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Вычисление объёма и площади поверхности при решении практических задач.. объемы	2	1,2
6.16 Площади и объемы комбинированных геометрических тел	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Площади и объемы комбинированных геометрических тел	2	1,2
6.17 Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Расчет вместимости жидкости в сосудах разной формы	2	1,2
6.18 Примеры симметрий в профессиях и специальностях естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Примеры симметрий в профессиях и специальностях естественно-научного профиля	2	1,2
Раздел 7. Первообразная функции, ее применение	Содержание учебного материала	14	
7.1 Первообразная функции. Правила нахождения первообразных	История создания и развития математического анализа. Первообразная (определение, основное свойство и правила нахождения первообразных)	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с конспектом теоретического материала	1	
7.2 Нахождения первообразных функции	Вычисление первообразных элементарных функций, с использованием справочных материалов	2	1,2
	Самостоятельная работа Выполнение упражнений . [5. Стр.124, упр.20.1]	1	
7.3 Первообразная функции, ее применение	Практическое занятие Первообразная функции, ее применение	2	1,2
7.4 Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона – Лейбница	Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции. Вычисление первообразных элементарных функций, с использованием справочных материалов	2	1,2
	Самостоятельная работа Подготовка мультимедийной презентации «Формула Ньютона-Лейбница»	2	

7.5 Неопределенный и определенный интегралы	Вычисление неопределенного и определенного интеграла элементарных функций, с использованием справочных материалов	2	1,2
7.6 Понятие об определенном интеграле как площади криволинейной трапеции	Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вычисление в простейших случаях площади с использованием первообразной	2	1,2
7.7 Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Применения интеграла в задачах профессиональной направленности естественно-научного профиля	2	1,2
Раздел 8. Степени и корни. Степенная функция	Содержание учебного материала	12	
8.1 Степенная функция, ее свойства	Степенная функция с натуральным показателем, ее свойства и график, производная. Решение задач с использованием аппарата математического анализа	2	1,2
8.2 Преобразование выражений с корнями n -ой степени.	Преобразование выражений с корнями n -ой степени. Использование приобретённых знаний и умений в практической деятельности при выполнении практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие радикалы, степени.	2	1,2
8.3 Свойства степени с рациональным и действительным показателями	Свойства степени с рациональным и действительным показателями. Степень с рациональным показателем и её свойства, понятие о степени с действительным показателем, свойства степени с действительным показателем. Нахождение значения степени с рациональным показателем	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником [5. Стр.50 упр.8.35]	2	
8.4 Решение иррациональных уравнений	Решение иррациональных уравнений, применение вычислительных устройств. Преобразования буквенных выражений включающих радикалы	2	1,2
8.5 Решение иррациональных неравенств	Решение иррациональных неравенств	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником. Составление алгоритма решения иррациональных уравнений и неравенств. [3. Стр.237 - 246]	2	
Тема 8.6 Степени и корни.	Практическое занятие по теме: «Степени и корни. Степенная функция»	2	1,2

Степенная функция.			
Раздел 9. Показательная функция	Содержание учебного материала	14	
9.1 Показательная функция, ее свойства	Показательная функция, ее свойства. и построение графика изученной функции	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Создание презентации на тему «Элементарные преобразования графиков показательной функции»	2	
9.2 Классификация показательных уравнений	Классификация показательных уравнений	2	1,2
9.3 Решение показательных уравнений	Решение показательных уравнений	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Решение задач [5. Стр.73 упр.12.1 стр.74 упр. 12.4]	2	
9.4 Простейшие показательные неравенства	Простейшие показательные неравенства	2	1,2
	<i>Самостоятельная работа</i> Составить конспект материала по теме «Показательные неравенства и способы решений»	2	
9.5 Решение показательных неравенств	Решение показательных неравенств	2	1,2
9.6 Системы показательных уравнений	Решение показательных уравнений и их систем.	2	1,2
9.7 Показательная функция	<i>Практическое занятие</i> Показательная функция. Решение показательных уравнений различного вида , неравенств и их систем.	2	1,2
Раздел10. Логарифмы. Логарифмическая функция	Содержание учебного материала	20	

10.1 Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e	2	1,2
10.2 Свойства логарифмов. Операция логарифмирования	Свойства логарифмов. Операция логарифмирования . Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени; переход к новому основанию.	2	1,2
	Самостоятельная работа Создание таблицы на применение основных свойств логарифмов, и их практическое применение	2	
10.3 Обратная функция, ее график. Симметрия относительно прямой $y=x$	Определение обратной функции, примеры, построение графиков обратной функции с использованием симметрии относительно прямой $y=x$	2	1,2
	Самостоятельная работа Создание презентации по теме «Основные свойства логарифмической функции. Построение её графика»	2	
10.4 Логарифмическая функция, ее свойства	Логарифмическая функция. Свойства и построение графика изученной функции	2	1,2
10.5 Классификация логарифмических уравнений	Решение логарифмических уравнений, равносильность уравнений, использование свойств и графиков функций при решении уравнений	2	1,2
	Самостоятельная работа Работа с учебником [3. Стр.121 - 126] Составить таблицу видов логарифмических уравнений и способов их решения	2	
10.6 Решение логарифмических уравнений	Решение логарифмических уравнений. Равносильность уравнений, использование свойств и графиков функций при решении уравнений	2	1,2
10.7 Логарифмические неравенства	Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств, использование свойств и графиков функций при решении неравенств	2	1,2
10.8 Системы логарифмических уравнений	Системы логарифмических уравнений	2	1,2
10.9 Логарифмы. Логарифмическая функция	Практическое занятие Систематизация и обобщение материала при выполнении практических заданий по теме	2	1,2
10.10 Логарифмическая спираль как украшение готовой продукции	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Логарифмическая спираль как украшение готовой продукции	2	1,2

Раздел 11. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	Содержание учебного материала	14	
11.1 Основные понятия комбинаторики	Основные понятия комбинаторики. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Построение и исследование простейших математических моделей	2	1,2
11.2 Событие, вероятность события	Событие, вероятность события. Элементарные и сложные события	2	1,2
11.3 Сложение и умножение вероятностей	Сложение и умножение вероятностей. . Рассмотрение случаев и вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Построение и исследование простейших математических моделей	2	1,2
11.4 Дискретная случайная величина, закон ее распределения	Дискретная случайная величина, закон ее распределения	2	1,2
11.5 Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	<i>Практическое занятие</i> Закрепление основных понятий: элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей при решении задач	2	1,2
11.6. Вероятность в задачах естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Вероятность в задачах естественно-научного профиля	2	1,2
11.7 Представление данных. Задачи математической статистики естественно-научного профиля	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание Представление данных. Задачи математической статистики естественно-научного профиля	2	1,2
Раздел 12. Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала	16	
12.1 Равносильность уравнений и неравенств	Решение линейных, квадратных, иррациональных, тригонометрических, показательных и логарифмических уравнений и неравенств и их равносильность	2	1,2
12.2 Общие методы решения уравнений	Общие методы решения уравнений	2	1,2

12.3 Графический метод решения уравнений	Графический метод решения уравнений	2	1,2
12.4 Уравнения и неравенства с модулем	.Уравнения и неравенства с модулем	2	1,2
12.5 Уравнения и неравенства с параметрами	Решение уравнения и неравенства с параметрами	2	1,2
12.6 Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	Системы уравнений и неравенств, решаемые графически	2	1,2
12.7 Уравнения и неравенства	Практическое занятие по теме «Уравнения и неравенства»	2	1,2
12.8 Составление и решение задач естественно-научного профиля. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения	Практическое занятие: профессионально ориентированное содержание .Составление и решение задач естественно-научного профиля. Нахождение неизвестной величины с помощью уравнения	2	1,2
	Всего часов	242	

8. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

№ п/п	Наименование тем индивидуальных проектов
1.	Непрерывные дроби
2.	Применение сложных процентов в экономических расчетах
3.	Параллельное проектирование
4.	Средние значения и их применение в статистике
5.	Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве
6.	Сложение гармонических колебаний
7.	Графическое решение уравнений и неравенств
8.	Правильные и полуправильные многогранники
9.	Конические сечения и их применение в технике
10.	Понятие дифференциала и его приложения
11.	Схемы повторных испытаний Бернулли
12.	Исследование уравнений и неравенств с параметром

9. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение.	<p>Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности.</p> <p>Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО</p>
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	<p>Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы.</p> <p>Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений.</p> <p>Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программ)</p>
Корни, степени и логарифмы	<p>Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней.</p> <p>Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <p>Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы.</p> <p>Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.</p> <p>Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений.</p> <p>Ознакомление с понятием степени с действительным показателем.</p> <p>Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства.</p> <p>Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот.</p> <p>Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней.</p>

	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений
Основы тригонометрии	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощение его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Обратные тригонометрические	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.

функции	Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них
Преобразования простейших тригонометрических выражений.	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения
Тригонометрические уравнения и неравенства	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств
Обратные тригонометрические функции	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Функции, их свойства и графики	
Функции. Понятие о непрерывности функции.	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных

<p>интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.</p>	<p>дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции</p>
<p>Обратные функции.</p>	<p>Изучение <i>понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений.</i> Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции</p>
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.</p>	<p>Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. <i>Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств.</i> Выполнение преобразования графиков</p>

Начала математического анализа	
Последовательности	<p>Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов.</p> <p><i>Ознакомление с понятием предела последовательности.</i></p> <p>Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии</p>
Производная и ее применение	<p>Ознакомление с понятием производной.</p> <p>Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной.</p> <p>Составление уравнения касательной в общем виде.</p> <p>Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной.</p> <p>Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их.</p> <p>Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой.</p> <p>Установление связи свойств функции и производной по их графикам.</p> <p>Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p> <p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
Первообразная и интеграл	<p>Ознакомление с понятием интеграла и первообразной.</p>

	<p>Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница.</p> <p>Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции.</p> <p>Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей</p>
Уравнения и неравенства	
<p>Уравнения и системы уравнений.</p> <p>Неравенства и системы неравенств с двумя переменными</p>	<p>Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений.</p> <p>Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению.</p> <p>Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем.</p> <p>Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем.</p> <p>Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода).</p> <p>Решение систем уравнений с применением различных способов.</p> <p>Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств.</p> <p>Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.</p> <p>Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений</p>
Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики	
<p>Основные понятия комбинаторики</p>	<p>Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач.</p> <p>Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения.</p> <p>Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления.</p>

	<p>Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач.</p> <p>Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля.</p> <p>Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей.</p> <p>Рассмотрение примеров вычисления вероятностей.</p> <p>Решение задач на вычисление вероятностей событий</p>
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	<p>Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками.</p> <p>Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик</p>
Геометрия	
Прямые и плоскости в пространстве	<p>Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей.</p> <p>Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений.</p> <p>Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов.</p> <p>Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <p>Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач.</p> <p>Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения.</p> <p>Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве</p> <p>Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства).</p>

	<p>Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника.</p> <p>Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.</p>
<p>Многогранники</p>	<p>Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников.</p> <p>Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений.</p> <p>Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.</p> <p>Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии.</p> <p>Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников.</p> <p>Применение свойств симметрии при решении задач.</p> <p>Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач.</p> <p>Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач</p>
<p>Тела и поверхности вращения</p>	<p>Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств.</p> <p>Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере.</p> <p>Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения.</p> <p>Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач.</p>

	<p>Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел.</p> <p>Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи</p>
Измерения в геометрии	<p>Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии.</p> <p>Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов.</p> <p>Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения.</p> <p>Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы.</p> <p>Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел</p>
Координаты и векторы	<p>Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек.</p> <p>Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками.</p> <p>Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами.</p> <p>Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости.</p> <p>Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний.</p> <p>Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов</p>

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ОУПУ.03. Математика

Освоение программы учебного предмета ОУПУ.03.Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (далее: Математика) предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу ППСЗ на базе основного общего образования учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и оснащено типовым оборудованием, специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся. В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав нормативного методического обеспечения учебного предмета ОУПУ.03.Математика, входят:

1. Рабочая программа;
2. Календарно-тематический план;
3. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов по учебному предмету;
4. Программа текущего контроля
5. Программа промежуточной аттестации;
6. Методические рекомендации к выполнению внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся;
7. Методические указания к выполнению практических занятий;
8. Методические рекомендации для преподавателей по выполнению индивидуальных проектов студентами;
9. Методические рекомендации для студентов по выполнению индивидуальных проектов по дисциплине;

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК) обеспечивающие освоение учебного предмета ОУПУ.03.Математика, рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, атласами, справочниками, научной и научно-популярной литературой.

В процессе освоения программы учебного предмета ОУПУ.03.Математика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам, имеющимся в свободном доступе в системе Интернет, (электронные книги, практикумы, тесты).

Для выполнения практических заданий студентам необходимо иметь простой и цветные карандаши, линейку, ластик, циркуль, транспортир и калькулятор.

11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основные печатные издания

1. Александров, А.Д. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник / А.Д. Александров, Л.А. Вернер, В.И. Рыжик. – М. : Издательство «Просвещение», 2020. – 257 с. – ISBN: 978-5-09-062551-7 / - Текст : непосредственный
2. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 457 с. – ISBN: 978-5-346-01200-9 / - Текст : непосредственный
3. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 1. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. - М. : Мнемозина, 2020. - 351 с. – ISBN 978-5-346-03199-4/ - Текст : непосредственный
4. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.] - М. : Мнемозина, 2020. - 336 с. – ISBN: 978-5-346-01202-3/ - Текст : непосредственный
5. Мордкович, А.Г. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: В 2 ч. Ч. 2. Задачник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / А.Г. Мордкович, Л.О. Денищева, Л.И. Звавич [и др.], - М. : Мнемозина, 2020. - 137 с. – ISBN: 978-5-346-02411-8/ - Текст : непосредственный

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.
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.

12. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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