

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Пензенской области
«Пензенский колледж транспортных технологий»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
ОУП.04.У «Математика»

Для специальностей СПО:

- | | |
|-----------------|---|
| 23.02.07 | «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей» |
| 23.02.01 | «Организация перевозок и управление на транспорте» |
| 23.02.05 | «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного» |
| 20.02.02 | «Защита в чрезвычайных ситуациях» |
| 20.02.04 | «Пожарная безопасность» |
-

Для профессий СПО:

- | | |
|-----------------|--|
| 23.01.17 | Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей |
|-----------------|--|

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Математика» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Примерная программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» для профессиональных образовательных организаций Рекомендовано Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 3 от 21 июля 2015 г. Регистрационный номер рецензии 377 от 23 июля 2015 г. ФГАУ «ФИРО»

РАССМОТРЕНА И РЕКОМЕНДОВАНА

УТВЕРЖДАЮ

на заседании МЦК математических и
естественнонаучных дисциплин, физической
культуры и безопасности жизнедеятельности.

Заместитель директора
по УПР:

Председатель ЦМК:

_____/ Цыбузина Е.Ю./

_____/Бобков Н.Ю./

Подпись

Ф.И.О.

Подпись

Ф.И.О.

Протокол № ____ от « ____ » ____ 20 ____ г. от « ____ » ____ 20 ____ г.

ОРГАНИЗАЦИЯ – РАЗРАБОТЧИК: Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Пензенской области
«Пензенский колледж транспортных технологий»

РАЗРАБОТЧИК: Петрова С.В.-преподаватель математики высшей категории.
Белоногова О.А.- преподаватель математики высшей категории.

ГАПОУ ПО «Пензенский колледж транспортных технологий»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	5
1.1 Общая характеристика общеобразовательного учебного предмета.....	5
1.2 Место общеобразовательного учебного предмета в учебном плане	7
1.3 Результаты освоения общеобразовательного учебного предмета	7
1.4 Соотнесение личностных результатов воспитания и общеобразовательного учебного предмета с критериями оценки достижения результатов	10
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ	
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ...	14
3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ Технический профиль.	21
3.1 Тематическое планирование для специальностей СПО: 23.02.07	21
3.2 Тематическое планирование для специальности СПО: 23.02.01	23
3.3 Тематическое планирование для специальности СПО: 23.02.05	25
3.4 Тематическое планирование для специальности СПО: 20.02.02	27
3.5 Тематическое планирование для специальности СПО: 20.02.04	29
3.6 Тематическое планирование для профессий СПО: 23.01.17	31
4 ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ	
4.1 Перечень практических и лабораторных занятий для специальностей: СПО 23.02.07.....	33 33
4.2 Перечень практических и лабораторных занятий для специальностей: СПО 23.02.01	36
4.3 Перечень практических и лабораторных занятий для специальностей: СПО 23.02.05.....	40
4.4 Перечень практических и лабораторных занятий для специальностей: СПО 20.02.02.....	43
4.5 Перечень практических и лабораторных занятий для специальностей: СПО 20.02.04.....	47
4.6 Перечень практических и лабораторных занятий для профессий СПО: 23.01.17.....	50
5 ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ) и ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ	56
6 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	57
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ	62
ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ- РЕСУРСОВ...	63

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 21 июля 2015 г. № 3).

Содержание программы «Математика» 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 различные процессы и явления.

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

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, виды самостоятельных работ, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой профессии или специальности.

Программа может использоваться другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования (ППКРС, ППССЗ).

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Общая характеристика общеобразовательной учебной дисциплины «Математика»

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 ОПОП СПО на базе основного общего образования, изучение математики имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования, специальностей СПО гуманитарного профиля профессионального образования математика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования; при освоении профессий СПО и специальностей СПО технического и социально-экономического профилей профессионального образования математика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

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:

- 1) общее представление об идеях и методах математики;
- 2) интеллектуальное развитие;
- 3) овладение необходимыми конкретными знаниями и умениями;
- 4) воспитательное воздействие.

Профилизация целей математического образования отражается на выборе приоритетов в организации учебной деятельности обучающихся. Для технического, социально-экономического профилей профессионального образования выбор целей смещается в прагматическом направлении, предусматривающем усиление и расширение прикладного характера изучения математики, преимущественной ориентации на алгоритмический стиль познавательной деятельности. Для гуманитарного и естественно-научного профилей профессионального образования более характерным является усиление общекультурной составляющей учебной дисциплины с ориентацией на визуально-образный и логический стили учебной работы.

Изучение математики как профильной общеобразовательной учебной дисциплины, учитывающей специфику осваиваемых студентами профессий СПО или специальности СПО, обеспечивается:

- выбором различных подходов к введению основных понятий;
- формированием системы учебных заданий, обеспечивающих эффективное осуществление выбранных целевых установок;
- обогащением спектра стилей учебной деятельности за счет согласования с ведущими деятельностными характеристиками выбранной профессии / специальности.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: содержательные примеры использования математических идей и методов в профессиональной деятельности;
- умений: различие в уровне требований к сложности применяемых алгоритмов;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении математических моделей, выполнении исследовательских проектов.

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 учебной дисциплины 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 видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и прикладных задач;

- 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 математических моделей, пересекающаяся с алгебраической и теоретико-функциональной линиями и включающая развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований для решения уравнений, неравенств и систем; формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных и специальных дисциплин;

- геометрическая линия, включающая наглядные представления о пространственных фигурах и изучение их свойств, формирование и развитие пространственного воображения, развитие способов геометрических измерений, координатного и векторного методов для решения математических и прикладных задач;

- стохастическая линия, основанная на развитии комбинаторных умений, представлений о вероятностно-статистических закономерностях окружающего мира.

Разделы (темы), включенные в содержание учебной дисциплины, являются общими для всех профилей профессионального образования и при всех объемах учебного времени независимо от того, является ли учебная дисциплина «Математика» базовой или профильной.

В примерных тематических планах программы 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 профессии СПО или специальности СПО, глубину изучения материала, уровень подготовки студентов по предмету.

Предлагаемые в примерных тематических планах разные объемы учебного времени на изучение одной и той же темы рекомендуется использовать для выполнения различных учебных заданий. Тем самым различия в требованиях к результатам обучения проявятся в уровне навыков по решению задач и опыте самостоятельной работы.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В разделе программы «Содержание учебной дисциплины» курсивом выделен материал, который при изучении математики как базовой, так и профильной учебной дисциплины, контролю не подлежит

1.2 Место учебного предмета в учебном плане

Учебный предмет «Математика» является учебным предметом обязательной предметной области «Математика и информатика» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Математика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППКРС, ППССЗ).

В учебных планах ППКРС, ППССЗ учебная дисциплина «Математика» входит в состав общих общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных 7 предметных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3 Результаты освоения учебного предмета

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета «Математика», обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

личностных:

Л1 -формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

Л2- понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;

Л3-развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;

Л4-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

Л5- готовность и способность к образованию , в том числе самообразованию , на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

Л6- готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;

Л7-готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно-полезной , учебно-исследовательской , проектной и других видах деятельности;

Л8-отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

МТ1-умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации поставленных планов деятельности;

МТ2- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности; учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

МТ3- владение навыками познавательной, научно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применения различных методов познания;

МТ4- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;

МТ5-владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

МТ6-владение навыками познавательной рефлексии как осознание совершаемых действий и мысленных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;

МТ7-целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительности и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

П1- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;

П2- сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления;

П3- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

П4- 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;

П5- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функции , использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

П6- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, и основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и форм для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

П7- сформированность представлений о процессах и явлениях , имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятности; умение находить и оценивать вероятности наступления

событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

П8-владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

**1.4 Соотнесение личностных результатов воспитания и учебной дисциплины
с критериями оценки достижения результатов**

Код личностных результатов реализации программы воспитания	Код личностных результатов	Критерии оценки (КО)
ЛР 2 Проявление активной гражданской позиции, демонстрирующей приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций	Л1 -формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;	КО.13 Проявление мировоззренческих установок на готовность молодых людей к работе на благо Отечества.
	Л3 -развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	КО.11 Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах
ЛР 14 Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития	КО.04 Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности.

	математики, эволюцией математических идей;	
	Л5 - готовность и способность к образованию , в том числе самообразованию , на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	КО.06 Участие в исследовательской и проектной работе.
ЛР 25 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	КО.01 Демонстрация интереса к будущей профессии.
	Л3 -развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	КО.11 Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах
	Л5 - готовность и способность к образованию , в	КО.05 Проявление высокопрофессиональной

	том числе самообразованию , на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;	трудовой активности.
ЛР 30 Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.	Л3 -развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;	КО.11 Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах.
	Л4 -овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	КО.05 Проявление высокопрофессиональной трудовой активности.
	Л8 -отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;	КО.11 Готовность к общению и взаимодействию с людьми самого разного статуса и в многообразных обстоятельствах.

ЛР 35 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Л4 -овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;	КО.06 Участие в исследовательской и проектной работе.
	Л6 - готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;	КО.04 Ответственность за результат учебной деятельности и подготовки к профессиональной деятельности
	Л2 - понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированности отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;	

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОФИЛЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Введение

Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

АЛГЕБРА

Раздел 1-2. Развитие понятия о числе

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,8 , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты : ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 2.1. Целые и рациональные числа. Действительные числа.

Тема 2.2. Приближенные вычисления.

Тема 2.3. Комплексные числа.

Самостоятельная работа:

Решение задач по теме «Округление чисел», 2. Решение задач по теме «Абсолютная и относительная погрешности», 3. Решение задач по теме «Верные значащие цифры », 4. Решение задач по теме «Разложение в стандартный вид числа», 5. Решение задач по теме «Комплексные числа», 6. Решение задач по теме «Геометрическая интерпретация комплексных чисел», 7. Решение задач по теме «Действия над компл. числами», 8. Решение задач по теме «Тригон форма компл. числа», 9. Решение задач по теме «Комплексные числа»

Раздел 3. Корни, степени и логарифмы

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,8 , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты : ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 3.1. Корни и степени.

Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем.

Тема 3.2. Логарифм. Логарифм числа.

Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию.

Тема 3.3. Преобразование алгебраических выражений.

Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.

Самостоятельная работа: 1. Сообщение «История открытия логарифмов», 2. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Степень с действительным показателем», 3. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Построение графика показательной функции», 4. Презентация «График показательной функции», 5. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Решение простейших показательных уравнений», 6. Сообщение «Число e », 7. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Решение показ. неравенств», 8. Презентация «график логарифмической функции», 9. Презентация «Логарифмическая и показательная функции», 10. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Свойства логарифмов», 11. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Построение графиков логарифмических функций», 12. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Решение логарифмических уравнений», 13. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Решение логарифмических неравенств», 14. Решение систем логарифмических уравнений, 15. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Иррациональные уравнения», 16. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Различные способы решения иррациональных уравнений», 17. Выполнение тренировочных упражнений по теме «корень n -ой степени», 18. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Степенная функция».

Практические занятия Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.

Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение

иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней.

Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений.

Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.

Раздел 4 Прямые и плоскости в пространстве

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7, , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты :ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 4.1. Параллельность в пространстве.

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей.

Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.

Самостоятельная работа 1. Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии», 2. Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве» 3. Решение задач по теме «Параллельные прямые», 4. Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости», 5. Решение задач по теме «Параллельность плоскостей», 6. Решение задач по теме «Изображение пространственных фигур на плоскости», 7. Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонная к плоскости», 8. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах», 9. Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости», 10. Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей», 11. Изготовление геометрических моделей

Практические занятия Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства.

Раздел.5. Комбинаторика.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7, , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты :ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 5.1 Элементы комбинаторики .

Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Тема 5.2. Формула бинома Ньютона.

Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

Практические занятия.

История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.

Раздел 6. Координаты и векторы.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,. , П 1,2,3,4,6,7,8.
Формируемые личностные воспитательные результаты :ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 6.1. Декартова система координат в пространстве.

Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками.

Тема 6.2. Теория векторов.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.

Тема 6.3. Уравнения прямой и плоскости.

Уравнения сферы, плоскости и прямой.

Самостоятельная работа 1. Решение задач по теме «Действия над векторами», 2. Решение задач по теме «Коллинеарность векторов», 3. Решение задач по теме «Ортогональность векторов», 4. Решение задач по теме «Уравнение плоскости», 5. Решение задач по теме «Уравнение прямой»

Практические занятия .Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.

Для внеаудиторных занятий студентам наряду с решением задач и выполнения практических заданий можно предложить темы исследовательских и реферативных работ, в которых вместо серий отдельных мелких задач и упражнений предлагаются сюжетные задания, требующие длительной работы в рамках одной математической ситуации. Эти темы могут быть как индивидуальными заданиями, так и групповыми для совместного выполнения исследования.

Раздел.7 Основы тригонометрии.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,. , П 1,2,3,4,6,7,8.
Формируемые личностные воспитательные результаты :ЛР 2, 14,25,30,35

Тема.7.1.Основные понятия.

Основные понятия Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Тема.7.2. Основные тригонометрические тождества .Преобразования тригонометрических выражений.

Основные тригонометрические тождества Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения Формулы половинного угла. Преобразования простейших тригонометрических выражений Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.

Тема 7.3.Тригонометрические уравнения и неравенства.

Тригонометрические уравнения и неравенства Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства. Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.

Самостоятельная работа 1. Подготовка реферата по теме «Из истории тригонометрии»,2. Сообщение «Градусная и радианная меры угла», 3. Доклад «Древнегреческий ученый Евклид»,4.Древнегреческий ученый «Архимед», 5.Доклад «Л.Эйлер»,6. Доклад «Р.Декард»,7.Доклад «И.Ньютон»,8. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Формулы тригонометрии», 9. Выполнение тренировочных упражнений

по теме «Построение графиков триг функции»,10. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Простейшие тригонометрические уравнения», 11. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Тригонометрические неравенства», 12. Подготовка презентаций «Графики тригонометрических функции», 13. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Построение графиков обратнотриг функции»,14. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Решение тригонометрических неравенств»,15. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Обратнотригонометрические функции»,16. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Формулы тригонометрии»

Практические занятия Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой. Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения, преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.

Раздел 8. Функции и графики.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,.. , П 1,2,3,4,6,7,8.
Формируемые личностные воспитательные результаты :ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 8.1Свойства функции.

Функции, их свойства и графики Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции. Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции

Тема 8.2.Показательные и логарифмические функции.

Степенные, показательные, логарифмические функции. Определение, свойства, Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания.

Тема 8.3. Тригонометрические функции.

Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.

Самостоятельная работа 1. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Нахождение облопред и обл значений функции», 2. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Способы задания функции»,3. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Построение графиков функции», 4.Презентация «Преобразование графиков функции»,5. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Четность и нечетность функции», 6. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Возрастание и убывание функции», 7. Презентация «Схема исследования функции»,8. Выполнение тренировочных упражнений по теме «Исследование функции и построение графиков».

Практические занятия. Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции. Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их графики. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания.

Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.

Раздел 9. Многогранники и круглые тела.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,. , П 1,2,3,4,6,7,8.

*Формируемые личностные воспитательные результаты :*ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.

Многогранники. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. 12 Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре).

Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.

Тема 9.3. Объемы и его измерения.

Измерения в геометрии. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса.

Тема 9.4. Площади поверхности .

Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.

Самостоятельная работа 1. Выполнение графических иллюстраций многогранников и их сечений. 2. Изготовление моделей различных многогранников, 3. Изготовление моделей различных тел вращения, 4. Выполнение графических иллюстраций «Взаимное расположение плоскости и шара», 5. Презентация «Виды призм», 6. Презентация «Виды пирамид», 7. Презентация «Тела вращения», 8. Решение задач по теме «Элементы призмы», 9. Решение задач по теме «Элементы пирамид», 10. Решение задач по теме «Усеченная пирамида», 11. Решение задач по теме «Вписанная и описанная сфера»

Практические занятия. Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов

Раздел.10.Начала математического анализа.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7,. , П 1,2,3,4,6,7,8.

*Формируемые личностные воспитательные результаты :*ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 10.1. Последовательности.

Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.

Тема 10.2.Производная.

Производная. Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций.

Тема 10.3.Применение производной

Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса,

заданного формулой и графиком.

Самостоятельная работа: 1. Подготовка доклада «Практическое применение производной и физике и технике», 2. Презентация «Практическое применение производной и физике и технике», 3. Сообщение «История дифференцирования», 4. Сообщение «Задачи, приводящие к диф-ю», 5. Презентация «Наибольшее и наименьшее значения функции», 6. Решение задач на тему «Правила диф-я», 7. Решение задач по теме «Произв. тригон функции», 8. Решение задач по теме «Производная сложной функции», 9. Решение задач по теме «производная показательной функции», 10. Решение задач по теме «Производная логарифмической функции», 11. Презентация «Геометрический смысл производной», 12. Решение задач по теме «Касательная к графику функции», 13. Решение задач по теме «Возрастание и убывание функции», 14. Решение задач по теме «Экстремумы», 15. Решение задач по теме «Исследование функции», 16. Решение задач по теме «Построение графиков функции», 17. Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке», 18. Решение задач по теме «Критические точки функции», 19. Решение задач по теме «Точки перегиба».

Практические занятия. Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.

Раздел 11. Интеграл и его применение.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7, , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты : ЛР 2, 14,25,30,35

Тема 11.1 Первообразная для функции.

Первообразная и интеграл. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции

Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.

Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Самостоятельная работа: 1. Сообщение «История развития интегрального исчисления», 2. Презентация «Таблица первообразных», 3. Доклад «Практическое применение интегрального исчисления», 4. Сообщение «Работы Лейбница», 5. Решение задач по теме «Неопределенный интеграл», 6. Решение задач по теме «Площадь криволинейной трапеции», 7. Решение задач по теме «Вычисление интегралов», 8. Решение задач по теме «Формула Ньютона-Лейбница», 9. Решение задач по теме «Применение интеграла», 10. Решение задач по теме «Геометрич и физич смысл интеграла»

Практические занятия.

Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.

Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7, , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты : ЛР2, 14,25,30,35

Тема 12.1. Представление данных.

Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана

Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.

Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с

применением вероятностных методов.

Самостоятельная работа 1. Сообщение «Понятие о задачах математической статистики», 2. Решение задач по теме «Элементы комбинаторики», 3. Решение задач по теме «Совместимые и несовместимые события», 4. Решение задач по теме «Теоремы сложения вероятности», 5. Решение задач по теме «Формула Байеса», 6. Решение задач по теме «Формула Бернулли», 7. Составление конспекта по теме «Классическое понятие вероятности», 8. Составление конспекта по теме «Выборки без повторений».

Практические занятия.

Понятие о задачах математической статистики. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Практические занятия История развития теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи. Представление числовых данных. Прикладные задачи.

Раздел 13. Уравнения и неравенства.

Формируемые образовательные результаты: Л1,2,3,4,5,6,7,8 , МТ 1,2,3,4,5,6,7, , П 1,2,3,4,6,7,8.

Формируемые личностные воспитательные результаты : ЛР 2,14,25,30,35

Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.

Уравнения и системы уравнений. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).

Тема 13.2. Неравенства.

Неравенства. Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Прикладные задачи Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

Практические занятия. Корни уравнений. Равносильность уравнений. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УЧЕТОМ ПРОФИЛЯ УЧЕБНОЙ

3.1. Тематическое планирование для специальности СПО: 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Профиль: технологический

Специальность 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Наименование разделов и тем	Мах учебн. нагрузка час.	ВСЕГ О час.	Из них			конс ульт ации
			Теор.. заня т	Практ и лаб.	Конт раб	
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ	2	2	2	-	-	-
Раздел 2. Развитие понятия о числе.	9	9	6	2	1	
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	2	2	2	-	-	
Тема 1.2 : Погрешности.	3	3	2	1	-	
Тема 1.3 : Комплексные числа.	4	4	2	1	1	
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	27	27	13	12	2	
Тема 3.1 Корни и степени.	13	13	7	5	1	
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	12	12	6	5	1	1
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	2	2	-	2	-	
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	20	20	8	11	1	
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	12	12	5	7	-	
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве.	8	8	3	4	1	
Раздел 5. Комбинаторика.	12	12	8	3	1	
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	8	8	6	2	-	
Тема 5.2: Формула бинома Ньютона.	4	4	2	1	1	
Раздел 6. Координаты и векторы.	16	16	7	8	1	
Тема 6.1.: Декартова система координат в пространстве.	7	7	3	4	-	
Тема 6.2.: Теория векторов.	5	5	3	2	-	
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	4	4	1	2	1	
Раздел 7. Основы тригонометрии.	31	31	9	20	2	
Тема 7.1. Основные понятия.	3	3	2	1		
Тема 7.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений.	18	18	5	12	1	
Тема 7.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	10	10	2	7	1	1
Раздел 8. Функции и графики.	18	18	7	10	1	
Тема 8.1.: Свойства функции.	6	6	3	3	-	
Тема 8.2. Показательные и	4	4	2	2	-	

<i>логарифмические функции.</i>						
<i>Тема 8.3 Тригонометрические функции.</i>	8	8	2	5	1	1
<i>Раздел 9. Многогранники и круглые тела.</i>	26	26	13	10	3	
<i>Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.</i>	8	8	3	4	1	
<i>Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.</i>	7	7	3	3	1	
<i>Тема 9.3. Объемы и его измерения.</i>	7	7	5	2	-	
<i>Тема 9.4. Площади поверхности .</i>	4	4	2	1	1	
<i>Раздел 10. Начала математического анализа.</i>	24	24	13	9	2	
<i>Тема 10.1. Последовательности.</i>	3	3	3	-	-	
<i>Тема 10.2. Производная.</i>	8	8	4	4	-	
<i>Тема 10.3. Применение производной.</i>	13	13	6	5	2	
<i>Раздел 11. Интеграл и его применение.</i>	12	12	6	5	1	
<i>Тема 11.1 Первообразная для функции.</i>	7	7	4	3	-	
<i>Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	5	5	2	2	1	1
<i>Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.</i>	12	12	6	5	1	
<i>Тема 12.1. Представление данных.</i>	4	4	4	-	-	
<i>Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.</i>	8	8	2	5	1	
<i>Раздел 13. Уравнения и неравенства.</i>	13	13	1	11	1	
<i>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.</i>	6	6	1	5	-	
<i>Тема 13.2. Неравенства.</i>	7	7	-	6	1	
ИТОГО	222+12 экз =234	222	99	106+17 к/р=12 3	17	4
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме Экзамена 1,2 сем.-12 часов						

3.2 Тематическое планирование для специальности СПО:

23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте».

Профиль: технологический

Наименование разделов и тем	Мах учебн · нагру зка час.	ВСЕ ГО час.	Из них			сам ост рабо та
			Тео р.. зан ят	Практ и лаб.	Ко нт ра б	
Раздел 1.ВВЕДЕНИЕ	2	2	2	-	-	2
Раздел2. Развитие понятия о числе.	15	9	6	2	1	6
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	4	2	2	-	-	2
Тема 1.2 : Действительные числа.	5	3	2	1		2
Тема 1.3 : Комплексные числа.	6	4	2	1	1	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	40	27	13	12	2	13
Тема 3.1Корни и степени.	20	13	7	5	1	7
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	18	12	6	5	1	6
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	2	2	-	2	-	-
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	28	20	8	11	1	8
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	17	12	5	7	-	5
Тема 4.2.Перпендикулярность в пространстве.	11	8	3	4	1	3
Раздел 5.Комбинаторика.	20	12	8	3	1	8
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	14	8	6	2	-	6
Тема 5.2:Формула бинома Ньютона.	6	4	2	1	1	2
Раздел 6. Координаты и векторы.	23	16	7	8	1	7
Тема 6.1.:Декартова система координат в пространстве.	10	7	3	4	-	3
Тема 6.2.: Теория векторов.	8	5	3	2	-	3
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	5	4	1	2	1	1
Раздел 7.Основы тригонометрии.	40	31	9	20	2	9
Тема 7.1. Основные понятия.	5	3	2	1		2
Тема 7.2.Основные тригонометрические тождества .Преобразования тригонометрических выражений.	23	18	5	12	1	5
Тема 7.3.Тригонометрические уравнения и неравенства.	12	10	2	7	1	2
Раздел 8.Функции и графики.	25	18	7	10	1	7
Тема 8.1.: Свойства функции.	9	6	3	3	-	3
Тема 8.2.Показательные и логарифмические функции.	6	4	2	2	-	2
Тема 8.3Тригонометрические функции.	10	8	2	5	1	2
Раздел 9. Многогранники и круглые тела.	42	26	16	7	3	16
Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.	11	8	3	4	1	3
Тема 9.2.Тела и поверхности вращения.	12	7	5	1	1	5

Тема 9.3. Объемы и его измерения.	13	7	6	1	-	6
Тема 9.4. Площади поверхности .	6	4	2	1	1	2
Раздел 10. Начала математического анализа.	40	24	16	6	2	16
Тема 10.1. Последовательности.	6	3	3	-		3
Тема 10.2. Производная.	12	8	4	4	-	4
Тема 10.3. Применение производной.	22	13	9	2	2	9
Раздел 11. Интеграл и его применение.	23	15	8	6	1	8
Тема 11.1 Первообразная для функции.	14	9	5	4	-	5
Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.	9	6	3	2	1	3
Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.	19	12	7	4	1	7
Тема 12.1. Представление данных.	8	4	4	-	-	4
Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.	11	8	3	4	1	3
Раздел 13. Уравнения и неравенства.	32	22	11	10	1	10
Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.	15	10	5	5	-	5
Тема 13.2. Неравенства.	15	10	5	4	1	5
Тема 13.3. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	2	2	1	1		
ИТОГО	351	234	118	99+17 116	17	117
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачета 1 сем, Экзамен 2 сем.-6 часов						

3.3 Тематическое планирование для специальности СПО:

23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Профиль: технологический

Наименование разделов и тем	Мах учебн . нагру зка час.	ВСЕ ГО час.	Из них			сам ост рабо та
			Тео р.. зан ят	Практ и лаб.	Ко нт ра б	
Раздел 1.ВВЕДЕНИЕ	2	2	2	-	-	2
Раздел2. Развитие понятия о числе.	15	9	6	2	1	6
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	4	2	2	-	-	2
Тема 1.2 : Действительные числа.	5	3	2	1		2
Тема 1.3 : Комплексные числа.	6	4	2	1	1	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	40	27	13	12	2	13
Тема 3.1Корни и степени.	20	13	7	5	1	7
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	18	12	6	5	1	6
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	2	2	-	2	-	-
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	28	20	8	11	1	8
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	17	12	5	7	-	5
Тема 4.2.Перпендикулярность в пространстве.	11	8	3	4	1	3
Раздел 5.Комбинаторика.	20	12	8	3	1	8
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	14	8	6	2	-	6
Тема 5.2:Формула бинома Ньютона.	6	4	2	1	1	2
Раздел 6. Координаты и векторы.	23	16	7	8	1	7
Тема 6.1.:Декартова система координат в пространстве.	10	7	3	4	-	3
Тема 6.2.: Теория векторов.	8	5	3	2	-	3
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	5	4	1	2	1	1
Раздел 7.Основы тригонометрии.	40	31	9	20	2	9
Тема 7.1. Основные понятия.	5	3	2	1		2
Тема 7.2.Основные тригонометрические тождества .Преобразования тригонометрических выражений.	23	18	5	12	1	5
Тема 7.3.Тригонометрические уравнения и неравенства.	12	10	2	7	1	2
Раздел 8.Функции и графики.	25	18	7	10	1	7
Тема 8.1.: Свойства функции.	9	6	3	3	-	3
Тема 8.2.Показательные и логарифмические функции.	6	4	2	2	-	2
Тема 8.3Тригонометрические функции.	10	8	2	5	1	2
Раздел 9. Многогранники и круглые тела.	42	26	16	7	3	16
Тема 9.1. Виды многогранников.	11	8	3	4	1	3

<i>Элементы многогранников.</i>						
<i>Тема 9.2.Тела и поверхности вращения.</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Тема 9.3. Объемы и его измерения.</i>	<i>13</i>	<i>7</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>-</i>	<i>6</i>
<i>Тема 9.4.Площади поверхности .</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Раздел 10. Начала математического анализа.</i>	<i>40</i>	<i>24</i>	<i>16</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>16</i>
<i>Тема 10.1. Последовательности.</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>-</i>		<i>3</i>
<i>Тема 10.2.Производная.</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 10.3.Применение производной.</i>	<i>22</i>	<i>13</i>	<i>9</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>9</i>
<i>Раздел 11. Интеграл и его применение.</i>	<i>23</i>	<i>15</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	<i>8</i>
<i>Тема 11.1 Первообразная для функции.</i>	<i>14</i>	<i>9</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>5</i>
<i>Тема 11.2.Формула Ньютона-Лейбница.</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.</i>	<i>19</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>7</i>
<i>Тема 12.1. Представление данных.</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 12.2.Понятие о задачах математической статистики.</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 13. Уравнения и неравенства.</i>	<i>32</i>	<i>22</i>	<i>11</i>	<i>10</i>	<i>1</i>	<i>10</i>
<i>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.</i>	<i>15</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>-</i>	<i>5</i>
<i>Тема 13.2. Неравенства.</i>	<i>15</i>	<i>10</i>	<i>5</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
<i>Тема 13.3.Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>		
ИТОГО	351	234	118	99+17 116	17	117
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме дифференцированного зачета 1 сем, Экзамен 2 сем.-6 часов						

3.4. Тематическое планирование для специальности СПО: Специальность 20.02.02.

«Защита в чрезвычайных ситуациях»

Профиль: технологический

Специальность 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Наименование разделов и тем	Мах учебн . нагрузка час.	ВСЕ ГО час.	Из них			самост работа
			Теор .. занятия	Практ и лаб.	Конт ра б	
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ	4	2	2	-	-	2
Раздел 2. Развитие понятия о числе.	15	9	6	2	1	6
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	4	2	2	-	-	2
Тема 1.2 : Погрешности.	5	3	2	1	-	2
Тема 1.3 : Комплексные числа.	6	4	2	1	1	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	40	27	13	12	2	13
Тема 3.1 Корни и степени.	20	13	7	5	1	7
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	18	12	6	5	1	6
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	2	2	-	2	-	-
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	28	20	8	11	1	8
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	17	12	5	7	-	5
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве.	11	8	3	4	1	3
Раздел 5. Комбинаторика.	20	12	8	3	1	8
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	14	8	6	2	-	6
Тема 5.2: Формула бинома Ньютона.	6	4	2	1	1	2
Раздел 6. Координаты и векторы.	23	16	7	8	1	7
Тема 6.1.: Декартова система координат в пространстве.	10	7	3	4	-	3
Тема 6.2.: Теория векторов.	8	5	3	2	-	3
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	5	4	1	2	1	1
Раздел 7. Основы тригонометрии.	40	31	9	20	2	9
Тема 7.1. Основные понятия.	5	3	2	1		2
Тема 7.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений.	23	18	5	12	1	5
Тема 7.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	12	10	2	7	1	2
Раздел 8. Функции и графики.	25	18	7	10	1	7
Тема 8.1.: Свойства функции.	9	6	3	3	-	3
Тема 8.2. Показательные и логарифмические функции.	6	4	2	2	-	2
Тема 8.3 Тригонометрические функции.	10	8	2	5	1	2

<i>Раздел 9. Многогранники и круглые тела.</i>	<i>39</i>	<i>26</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>3</i>	<i>13</i>
<i>Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Тема 9.3. Объемы и его измерения.</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>5</i>
<i>Тема 9.4. Площади поверхности .</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Раздел 10. Начала математического анализа.</i>	<i>37</i>	<i>24</i>	<i>13</i>	<i>9</i>	<i>2</i>	<i>13</i>
<i>Тема 10.1. Последовательности.</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>-</i>		<i>3</i>
<i>Тема 10.2. Производная.</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 10.3. Применение производной.</i>	<i>19</i>	<i>13</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
<i>Раздел 11. Интеграл и его применение.</i>	<i>26</i>	<i>15</i>	<i>11</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 11.1 Первообразная для функции.</i>	<i>18</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>8</i>
<i>Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.</i>	<i>20</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>8</i>
<i>Тема 12.1. Представление данных.</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Раздел 13. Уравнения и неравенства.</i>	<i>34</i>	<i>22</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>12</i>
<i>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.</i>	<i>18</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>7</i>
<i>Тема 13.2. Неравенства.</i>	<i>16</i>	<i>11</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
ИТОГО	351	234	117	100+17к /р	17	117
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме Дифференцированного зачета- 1 сем. Экзамена 2 семестр-6 часов						

**3.5. Тематическое планирование для специальности СПО: Специальность 20.02.04.
«Пожарная безопасность»**

**Профиль: технологический
Специальность 20.02.04. «Пожарная безопасность»**

Наименование разделов и тем	Мах учебн нагру зка час.	ВСЕ ГО час.	Из них			само ст рабо та
			Теор .. заня т	Практ и лаб.	Ко нт ра б	
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ	4	2	2	-	-	2
Раздел 2. Развитие понятия о числе.	15	9	6	2	1	6
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	4	2	2	-	-	2
Тема 1.2 : Погрешности.	5	3	2	1	-	2
Тема 1.3 : Комплексные числа.	6	4	2	1	1	2
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	40	27	13	12	2	13
Тема 3.1 Корни и степени.	20	13	7	5	1	7
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	18	12	6	5	1	6
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	2	2	-	2	-	-
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	28	20	8	11	1	8
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	17	12	5	7	-	5
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве.	11	8	3	4	1	3
Раздел 5. Комбинаторика.	20	12	8	3	1	8
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	14	8	6	2	-	6
Тема 5.2: Формула бинома Ньютона.	6	4	2	1	1	2
Раздел 6. Координаты и векторы.	23	16	7	8	1	7
Тема 6.1.: Декартова система координат в пространстве.	10	7	3	4	-	3
Тема 6.2.: Теория векторов.	8	5	3	2	-	3
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	5	4	1	2	1	1
Раздел 7. Основы тригонометрии.	40	31	9	20	2	9
Тема 7.1. Основные понятия.	5	3	2	1		2
Тема 7.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений.	23	18	5	12	1	5
Тема 7.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	12	10	2	7	1	2
Раздел 8. Функции и графики.	25	18	7	10	1	7
Тема 8.1.: Свойства функции.	9	6	3	3	-	3
Тема 8.2. Показательные и логарифмические функции.	6	4	2	2	-	2

<i>Тема 8.3 Тригонометрические функции.</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>2</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Раздел 9. Многогранники и круглые тела.</i>	<i>39</i>	<i>26</i>	<i>13</i>	<i>10</i>	<i>3</i>	<i>13</i>
<i>Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.</i>	<i>11</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.</i>	<i>10</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Тема 9.3. Объемы и его измерения.</i>	<i>12</i>	<i>7</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>5</i>
<i>Тема 9.4. Площади поверхности .</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Раздел 10. Начала математического анализа.</i>	<i>37</i>	<i>24</i>	<i>13</i>	<i>9</i>	<i>2</i>	<i>13</i>
<i>Тема 10.1. Последовательности.</i>	<i>6</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>-</i>		<i>3</i>
<i>Тема 10.2. Производная.</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 10.3. Применение производной.</i>	<i>19</i>	<i>13</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>6</i>
<i>Раздел 11. Интеграл и его применение.</i>	<i>26</i>	<i>15</i>	<i>11</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>11</i>
<i>Тема 11.1 Первообразная для функции.</i>	<i>18</i>	<i>10</i>	<i>8</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	<i>8</i>
<i>Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>1</i>	<i>3</i>
<i>Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.</i>	<i>20</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>8</i>
<i>Тема 12.1. Представление данных.</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>4</i>
<i>Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	<i>4</i>
<i>Раздел 13. Уравнения и неравенства.</i>	<i>34</i>	<i>22</i>	<i>12</i>	<i>9</i>	<i>1</i>	<i>12</i>
<i>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.</i>	<i>18</i>	<i>11</i>	<i>7</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	<i>7</i>
<i>Тема 13.2. Неравенства.</i>	<i>16</i>	<i>11</i>	<i>5</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	<i>5</i>
ИТОГО	351	234	117	100+17к /р	17	117
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме Дифференцированного зачета- 1 сем. Экзамена 2 семестр-6 часов						

3.6. Тематическое планирование для профессии СПО: Профессия 23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

Профиль: технологический

Профессия 23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»

Наименование разделов и тем	Макс. учебн. нагрузка час.	ВСЕГ О час.	Из них			консультации
			Теор. занятия	Практ. и лаб.	Конт. раб.	
1 КУРС		228	116	112		
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ	2	2	2	-	-	-
Раздел 2. Развитие понятия о числе.	12	12	9	2	1	
Тема 1.1: Целые и рациональные числа.	2	2	2	-	-	
Тема 1.2 : Погрешности.	3	3	2	1	-	
Тема 1.3 : Комплексные числа.	7	7	5	1	1	
Раздел 3. Корни, степени и логарифмы.	40	40	24	12	4	
Тема 3.1 Корни и степени.	20	20	10	8	2	
Тема 3.2: Логарифм. Логарифм числа.	16	16	5	8	2	1
Тема 3.3 Преобразование алгебраических выражений.	4	4	2	2	-	
Раздел 4. Прямые и плоскости в пространстве.	20	21	8	11	2	
Тема 4.1 : Параллельность в пространстве.	10	10	3	7	-	
Тема 4.2. Перпендикулярность в пространстве.	10	10	5	4	1	
Раздел 5. Комбинаторика.	12	12	7	4	1	
Тема 5.1: Элементы комбинаторики.	7	7	5	2	-	
Тема 5.2: Формула бинома Ньютона.	5	5	3	1	1	
Раздел 6. Координаты и векторы.	16	17	6	9	2	
Тема 6.1.: Декартова система координат в пространстве.	5	5	1	4	-	
Тема 6.2.: Теория векторов.	6	6	2	3	-	
Тема 6.3: Уравнения прямой и плоскости.	5	5	2	2	2	
Раздел 7. Основы тригонометрии.	42	42	18	20	4	
Тема 7.1. Основные понятия.	4	4	3	1	-	
Тема 7.2. Основные тригонометрические тождества. Преобразования тригонометрических выражений.	18	18	4	12	2	
Тема 7.3. Тригонометрические уравнения и неравенства.	20	20	11	7	2	1
Раздел 8. Функции и графики.	30	30	15	13	2	
Тема 8.1.: Свойства функции.	12	12	8	4	-	
Тема 8.2. Показательные и логарифмические функции.	6	6	4	2	-	
Тема 8.3 Тригонометрические функции.	12	12	4	5	2	1

<i>Раздел 9. Многогранники и круглые тела.</i>	<i>30</i>	<i>30</i>	<i>16</i>	<i>11</i>	<i>3</i>	
<i>Тема 9.1. Виды многогранников. Элементы многогранников.</i>	<i>9</i>	<i>9</i>	<i>3</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	
<i>Тема 9.2. Тела и поверхности вращения.</i>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>3</i>	<i>3</i>	<i>1</i>	
<i>Тема 9.3. Объемы и его измерения.</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>-</i>	
<i>Тема 9.4. Площади поверхности .</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>1</i>
<i>Раздел 10. Начала математического анализа.</i>	<i>44</i>	<i>44</i>	<i>17</i>	<i>22</i>	<i>4</i>	
<i>Тема 10.1. Последовательности.</i>	<i>6</i>	<i>6</i>	<i>4</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	
<i>Тема 10.2. Производная.</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>7</i>	<i>9</i>	<i>2</i>	
2 КУРС		132+ 4 конс	72	64		
<i>Тема 10.3. Применение производной.</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>6</i>	<i>11</i>	<i>2</i>	
<i>Раздел 11. Интеграл и его применение.</i>	<i>49</i>	<i>49</i>	<i>25</i>	<i>23</i>	<i>1</i>	
<i>Тема 11.1 Первообразная для функции.</i>	<i>40</i>	<i>40</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>-</i>	<i>2</i>
<i>Тема 11.2. Формула Ньютона-Лейбница.</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>6</i>	<i>5</i>	<i>1</i>	
<i>Раздел 12. Элементы теории вероятности и математической статистики.</i>	<i>16</i>	<i>16</i>	<i>9</i>	<i>6</i>	<i>1</i>	
<i>Тема 12.1. Представление данных.</i>	<i>8</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>2</i>	<i>-</i>	
<i>Тема 12.2. Понятие о задачах математической статистики.</i>	<i>12</i>	<i>12</i>	<i>4</i>	<i>7</i>	<i>1</i>	
<i>Раздел 13. Уравнения и неравенства.</i>	<i>52</i>	<i>52</i>	<i>32</i>	<i>18</i>	<i>2</i>	
<i>Тема 13.1. Уравнения и системы уравнений.</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>12</i>	<i>8</i>	<i>-</i>	<i>1</i>
<i>Тема 13.2. Неравенства.</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>8</i>	<i>10</i>	<i>2</i>	<i>1</i>
ИТОГО	388=356 +8конс+ 24экз	356	184 +4к онс	176 =4конс+ 27к/р+1 45	27	8 консу льт
ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ в форме Экзамена 1,2,3,4 сем.-24 часа						

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

4.1.Профиль: технологический

Специальность 23.02.07. «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей»

Вид	Наименование разделов и занятий
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел
ПЗ 3	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени.
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Контрольная работа.
ПЗ 8	Свойства логарифмов.
ПЗ 9	Переход к новому основанию.
ПЗ 10	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 11	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 12	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 13	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 14	
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПЗ 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПЗ 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПЗ 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 7	Решение задач по теме « Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 8	Решение задач по теме « Теорема о трёх перпендикулярах»

ПЗ 9	Решение смешанных задач.
ПЗ 10	Решение смешанных задач.
ПЗ 11	Решение смешанных задач.
ПЗ 12	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 3	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Скалярное произведение векторов
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Уравнение плоскости
ПЗ 9	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.
ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 8	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 9	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.
ПЗ 10	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 11	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 12	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 13	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 14	Контрольная работа.
ПЗ 15	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 16	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 17	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 18	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 19	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 20	Решение простейших тригонометрических неравенств.
ПЗ 21	Решение смешанных задач

ПЗ 22	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума
ПЗ 2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами
ПЗ 3	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 4	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 5	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 6	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 7	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 8	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 4	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 5	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 6	Конус. Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 7	Шар. Сфера. Уравнение сферы.
ПЗ 8	Контрольная работа.
ПЗ 9	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 10	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра, конуса, шара, шарового сегмента.
ПЗ 11	Контрольная работа.
ПЗ 12	Решение задач на вычисление площадей боковой и полной поверхностей многогранников и тел вращения.
ПЗ 13	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 2	Производная показательной функции.
ПЗ 3	Производная показательной функции.
ПЗ 4	Производная сложной функции
ПЗ 5	Составление уравнения касательной к графику функции.
ПЗ 6	Контрольная работа.
ПЗ 7	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 8	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 9	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.

ПЗ 10	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 3	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
ПЗ 5	Применение интеграла в физике и технике.
ПЗ 6	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
ПЗ 3	Сбор и анализ статистических данных. Диаграммы. Электронные таблицы. Графики
ПЗ 4	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 5	Решение смешанных задач
ПЗ 6	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Системы показательных уравнений, их решения.
ПЗ 5	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 6	Решение рациональных неравенств
ПЗ 7	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 8	Решение показательных неравенств
ПЗ 9	Решение систем показательных неравенств
ПЗ 10	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 11	Решение систем логарифмических неравенств
ПЗ 12	Контрольная работа.

4.2.Профиль: технологический

23.02.01 «Организация и управление перевозками в транспорте»

«Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Ви	Наименование разделов и занятий
----	---------------------------------

Д	
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Контрольная работа №1 Числа, действия над числами
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Контрольная работа 2 «Степень с действительным показателем»
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Свойства логарифмов.
ПЗ 8	Переход к новому основанию.
ПЗ 9	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 10	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 11	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 12	Контрольная работа №3 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПР 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПР 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПР 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПР 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПР 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПР 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПР 7	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПР 8	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПР 9	Решение смешанных задач.
ПР 10	Решение смешанных задач.
ПР 11	Контрольная работа №4 «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»

РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Контрольная работа №5 «Комбинаторика».
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 3	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Контрольная работа №6 «Координаты и векторы в пространстве»
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Уравнение плоскости
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.
ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 8	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 9	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 10	Контрольная работа №7 «Основные тригонометрические формулы».
ПЗ 14	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 15	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 16	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 17	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 18	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 19	Решение простейших тригонометрических неравенств.
ПЗ 20	Контрольная работа №8 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума
ПЗ 2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами

ПЗ 3	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 4	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 5	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 6	Тригонометрические функции , их свойства и графики.
ПЗ 7	Тригонометрические функции , их свойства и графики.
ПЗ 8	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Контрольная работа №9 « Построение и преобразование графиков функций»
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Контрольная работа №10 «Многогранники»
ПЗ 4	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 5	Конус . Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 6	Контрольная работа №11 « Тела вращения»
ПЗ 7	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 8	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра, конуса , шара, шарового сегмента.
ПЗ 9	Контрольная работа №12 «Объёмы тел»
РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 2	Производная показательной функции.
ПЗ 3	Производная сложной функции
ПЗ 4	Контрольная работа №13 « вычисление производной»
ПЗ 5	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 6	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 7	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 8	Контрольная работа №14 « Применение производной к исследованию функции»
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 3	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
ПЗ 5	Контрольная работа №15 « Первообразная и интеграл»
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
ПЗ 3	Сбор и анализ статистических данных. Диаграммы. Электронные таблицы. Графики
ПЗ 4	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 5	Контрольная работа №16 « Элементы теории вероятности»

РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 5	Решение рациональных неравенств
ПЗ 6	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 7	Решение показательных неравенств
ПЗ 8	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 9	Контрольная работа №17 «Решение уравнений и неравенств»

4.3.Профиль: технологический

23.02.05 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»
 «Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)»
 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Ви д	Наименование разделов и занятий
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Контрольная работа №1 Числа, действия над числами
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Контрольная работа 2 «Степень с действительным показателем»
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Свойства логарифмов.
ПЗ 8	Переход к новому основанию.
ПЗ 9	Решение логарифмических уравнений

ПЗ 10	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 11	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 12	Контрольная работа №3 «Решение логарифмических уравнений и неравенств»
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПР 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПР 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПР 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПР 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПР 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПР 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПР 7	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПР 8	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПР 9	Решение смешанных задач.
ПР 10	Решение смешанных задач.
ПР 11	Контрольная работа №4 «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»
РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Контрольная работа №5 «Комбинаторика».
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 3	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Контрольная работа №6 «Координаты и векторы в пространстве»
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Уравнение плоскости
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.

ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 8	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 9	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 10	Контрольная работа №7 «Основные тригонометрические формулы».
ПЗ 14	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 15	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 16	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 17	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 18	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 19	Решение простейших тригонометрических неравенств.
ПЗ 20	Контрольная работа №8 «Решение тригонометрических уравнений и неравенств»
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума
ПЗ 2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами
ПЗ 3	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 4	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 5	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 6	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 7	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 8	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Контрольная работа №9 « Построение и преобразование графиков функций»
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Контрольная работа №10 «Многогранники»
ПЗ 4	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 5	Конус. Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 6	Контрольная работа №11 « Тела вращения»
ПЗ 7	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 8	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра, конуса, шара, шарового сегмента.
ПЗ 9	Контрольная работа №12 «Объёмы тел»

РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 2	Производная показательной функции.
ПЗ 3	Производная сложной функции
ПЗ 4	Контрольная работа №13 « вычисление производной»
ПЗ 5	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 6	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 7	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 8	Контрольная работа №14 « Применение производной к исследованию функции»
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 3	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 4	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
ПЗ 5	Контрольная работа №15 « Первообразная и интеграл»
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
ПЗ 3	Сбор и анализ статистических данных. Диаграммы. Электронные таблицы. Графики
ПЗ 4	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 5	Контрольная работа №16 « Элементы теории вероятности»
РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 5	Решение рациональных неравенств
ПЗ 6	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 7	Решение показательных неравенств
ПЗ 8	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 9	Контрольная работа №17 « Решение уравнений и неравенств»

4.4. Профиль: технологический

Специальность 20.02.02. «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Вид	Наименование разделов и занятий
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Решение квадратных уравнений на

	множестве комплексных чисел
ПЗ 3	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени.
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Контрольная работа.
ПЗ 8	Свойства логарифмов.
ПЗ 9	Переход к новому основанию.
ПЗ 10	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 11	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 12	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 13	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 14	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПЗ 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПЗ 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПЗ 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 7	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 8	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 9	Решение смешанных задач.
ПЗ 10	Решение смешанных задач.
ПЗ 11	Решение смешанных задач.
ПЗ 12	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 3	Простейшие задачи в координатах.

ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Скалярное произведение векторов
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Уравнение плоскости
ПЗ 9	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.
ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 8	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 9	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.
ПЗ 10	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 11	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 12	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 13	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 14	Контрольная работа.
ПЗ 15	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 16	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 17	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 18	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 19	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 20	Решение простейших тригонометрических неравенств.
ПЗ 21	Решение смешанных задач
ПЗ 22	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума
ПЗ 2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами
ПЗ 3	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 4	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 5	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 6	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 7	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 8	Преобразование графиков тригонометрических функций.

ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 4	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 5	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 6	Конус . Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 7	Шар. Сфера. Уравнение сферы.
ПЗ 8	Контрольная работа.
ПЗ 9	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 10	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра, конуса , шара, шарового сегмента.
ПЗ 11	Контрольная работа.
ПЗ 12	Решение задач на вычисление площадей боковой и полной поверхностей многогранников и тел вращения.
ПЗ 13	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 2	Производная показательной функции.
ПЗ 3	Производная показательной функции.
ПЗ 4	Производная сложной функции
ПЗ 5	Составление уравнения касательной к графику функции.
ПЗ 6	
ПЗ 7	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 8	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 9	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 10	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 3	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Применение интеграла в физике и технике.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.

ПЗ 3	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 5	Решение рациональных неравенств
ПЗ 6	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 7	Решение показательных неравенств
ПЗ 8	Решение систем показательных неравенств
ПЗ 9	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 10	Контрольная работа.

4.5. Профиль: технологический

Специальность 20.02.04. «Пожарная безопасность»

Вид	Наименование разделов и занятий
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел
ПЗ 3	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени.
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Контрольная работа.
ПЗ 8	Свойства логарифмов.
ПЗ 9	Переход к новому основанию.
ПЗ 10	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 11	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 12	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 13	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 14	Контрольная работа.

РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПЗ 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПЗ 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПЗ 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 7	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 8	Решение задач по теме «Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 9	Решение смешанных задач.
ПЗ 10	Решение смешанных задач.
ПЗ 11	Решение смешанных задач.
ПЗ 12	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 3	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Скалярное произведение векторов
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Уравнение плоскости
ПЗ 9	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.
ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 8	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 9	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.
ПЗ 10	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.

ПЗ 11	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 12	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 13	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 14	Контрольная работа.
ПЗ 15	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 16	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 17	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 18	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 19	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 20	Решение простейших тригонометрических неравенств.
ПЗ 21	Решение смешанных задач
ПЗ 22	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума
ПЗ 2	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами
ПЗ 3	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 4	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 5	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 6	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 7	Тригонометрические функции, их свойства и графики.
ПЗ 8	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 4	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 5	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 6	Конус. Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 7	Шар. Сфера. Уравнение сферы.
ПЗ 8	Контрольная работа.
ПЗ 9	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 10	Решение задач на нахождение объемов цилиндра, конуса, шара, шарового сегмента.
ПЗ 11	Контрольная работа.
ПЗ 12	Решение задач на вычисление площадей боковой и полной поверхностей многогранников и тел вращения.

ПЗ 13	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 2	Производная показательной функции.
ПЗ 3	Производная показательной функции.
ПЗ 4	Производная сложной функции
ПЗ 5	Составление уравнения касательной к графику функции.
ПЗ 6	
ПЗ 7	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 8	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 9	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 10	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 3	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Применение интеграла в физике и технике.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
ПЗ 3	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 4	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 5	Решение рациональных неравенств
ПЗ 6	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 7	Решение показательных неравенств
ПЗ 8	Решение систем показательных неравенств
ПЗ 9	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 10	Контрольная работа.

**4.6. Перечень практических занятий Профиль: технологический
Профессия 23.01.17. «Мастер по ремонту и обслуживанию автомобилей»**

Вид	Наименование разделов и занятий
РАЗДЕЛ 1-2 Развитие понятия о числе.	
ПЗ 1	Действия над приближенными значениями чисел.
ПЗ 2	Решение квадратных уравнений на множестве комплексных чисел
ПЗ 3	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 3 Корни, степени, логарифмы	
ПЗ 1	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы
ПЗ 2	Решение иррациональных уравнений
ПЗ 3	Свойства степени с рациональным показателем.
ПЗ 4	Свойства степени с действительным показателем.
ПЗ 5	Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени.
ПЗ 6	Показательные уравнения и их решение
ПЗ 7	Контрольная работа.
ПЗ 8	Контрольная работа.
ПЗ 9	Свойства логарифмов.
ПЗ 10	Переход к новому основанию.
ПЗ 11	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 12	Решение логарифмических уравнений
ПЗ 13	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 14	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 15	Контрольная работа.
ПЗ 16	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 4 Прямые и плоскости в пространстве	
ПЗ 1	Решение задач на применение аксиом стереометрии.
ПЗ 2	Решение задач на применение признаков параллельности прямых в пространстве
ПЗ 3	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 4	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве»
ПЗ 5	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 6	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»
ПЗ 7	Решение задач по теме « Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 8	Решение задач по теме « Теорема о трёх перпендикулярах»
ПЗ 9	Решение смешанных задач.
ПЗ 10	Решение смешанных задач.
ПЗ 11	Решение смешанных задач.
ПЗ 12	Контрольная работа.

ПЗ 13	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 5 Комбинаторика.	
ПЗ 1	Методы решения комбинаторных задач.
ПЗ 2	Факториал. Перестановки, размещения, сочетания.
ПЗ 3	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
ПЗ 4	Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики.
ПЗ 5	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 6 Координаты и векторы в пространстве	
ПЗ 1	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 2	Расстояние между точками.
ПЗ 3	Вычисление длины вектора.
ПЗ 4	Простейшие задачи в координатах.
ПЗ 5	Скалярное произведение векторов
ПЗ 6	Скалярное произведение векторов
ПЗ 7	Уравнение прямой
ПЗ 8	Решение задач на составление уравнения плоскости.
ПЗ 9	Уравнение плоскости
ПЗ 10	Контрольная работа.
ПЗ 11	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 7 Основы тригонометрии	
ПЗ 1	Тригонометрическая окружность
ПЗ 2	Решение задач на использование основных тригонометрических тождеств
ПЗ 3	Формулы приведения.
ПЗ 4	Формулы сложения.
ПЗ 5	Формулы двойного и половинного аргументов.
ПЗ 6	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 7	Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение.
ПЗ 8	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму
ПЗ 9	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму.
ПЗ 10	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 11	Решение смешанных задач на использование формул приведения.
ПЗ 12	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 13	Решение смешанных задач на использование основных тригонометрических формул.
ПЗ 14	Контрольная работа.
ПЗ 15	Контрольная работа.
ПЗ 16	Понятия арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа
ПЗ 17	Решение простейших тригонометрических уравнений
ПЗ 18	Решение квадратных тригонометрических уравнений
ПЗ 19	Решение однородных тригонометрических уравнений.
ПЗ 20	Решение простейших тригонометрических неравенств
ПЗ 21	Решение простейших тригонометрических неравенств.

ПЗ 21	Решение смешанных задач
ПЗ 22	Контрольная работа.
ПЗ 23	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 8 Функции и графики	
ПЗ 1	Свойства функции: четность и нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки монотонности .
ПЗ 2	Свойства функции: наибольшее и наименьшее значение функции, точки экстремума.
ПЗ 3	График функции, построение графиков функций, заданных различными способами
ПЗ 4	Преобразование графиков(параллельный перенос, сжатие/растяжение, симметрия)
ПЗ 5	Преобразование графиков показательной функции.
ПЗ 6	Преобразование графиков логарифмической функции.
ПЗ 7	Тригонометрические функции , их свойства и графики.
ПЗ 8	Тригонометрические функции , их свойства и графики.
ПЗ 9	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 10	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 11	Преобразование графиков тригонометрических функций.
ПЗ 12	Графики обратных функций.
ПЗ 13	Графики обратнотригонометрических функций.
ПЗ 14	Контрольная работа.
ПЗ 15	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 9 Многогранники и круглые тела	
ПЗ 1	Решение задач на вычисление элементов призм.
ПЗ 2	Решение задач на вычисление элементов параллелепипеда.
ПЗ 3	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 4	Решение задач на вычисление элементов полной и усеченной пирамиды.
ПЗ 5	Цилиндр. Сечения цилиндра.
ПЗ 6	Конус . Усеченный конус. Сечение конуса.
ПЗ 7	Шар. Сфера. Уравнение сферы.
ПЗ 8	Контрольная работа.
ПЗ 9	Решение задач на нахождение объемов призмы и призмы
ПЗ 10	Решение задач на нахождение объёмов цилиндра, конуса , шара, шарового сегмента.
ПЗ 11	Решение задач на вычисление площадей боковой и полной поверхностей многогранников.
ПЗ 12	Контрольная работа.
ПЗ 13	Решение задач на вычисление площадей боковой и полной тел вращения.

ПЗ 14	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 10 Начала математического анализа	
ПЗ 1	Вычисление пределов .
ПЗ 2	Основные формулы дифференцирования.
ПЗ 3	Применение правил дифференцирования.
ПЗ 4	Вычисление производных простейших функций.
ПЗ 5	Производная степенной функции.
ПЗ 6	Производная показательной функции.
ПЗ 7	Производная показательной функции.
ПЗ 8	Производная сложной функции
ПЗ 9	Вычисление производных функций.
ПЗ 10	Составление уравнения касательной к графику функции.
ПЗ 11	Составление уравнения касательной к графику функции
ПЗ 12	Контрольная работа.
ПЗ 13	Контрольная работа.
ПЗ 14	Задачи на физический смысл производной.
ПЗ 15	Задачи на физический смысл производной.
ПЗ 16	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 17	Критические точки функции. Экстремумы функции.
ПЗ 18	Отыскание наибольших и наименьших значений
ПЗ 19	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 20	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке
ПЗ 21	Исследование функции с помощью производной
ПЗ 22	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 23	Исследование функции с помощью производной и построение графиков функций.
ПЗ 24	Исследование функции с помощью второй производной.
ПЗ 25	Контрольная работа.
ПЗ 26	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 11 Интеграл и его применение	
ПЗ 1	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 2	Применение правил первообразных.
ПЗ 3	Решение задач на нахождение первообразных.
ПЗ 4	Изучение непосредственного интегрирования.
ПЗ 5	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 6	Решение задач на нахождение неопределенного интеграла.
ПЗ 7	Задачи на интегрирование методом замены переменной в неопределенном интеграле.
ПЗ 8	Задачи на интегрирование по частям неопределенного интеграла..
ПЗ 9	Геометрическое приложение неопределенного интеграла.
ПЗ 10	Применение формулы Ньютона-Лейбница
ПЗ 11	Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.
ПЗ 12	Вычисление определенного интеграла.
ПЗ 13	Задачи на интегрирование методом замены переменной определенного интеграла.

ПЗ 14	Задачи на интегрирование методом замены переменной определенного интеграла.
ПЗ 15	Задачи на интегрирование по частям.
ПЗ 16	Задачи на интегрирование по частям.
ПЗ 17	Интегрирование тригонометрических функций.
ПЗ 18	Интегрирование тригонометрических функций.
ПЗ 19	Применение интеграла в физике и технике.
ПЗ 20	Решение физических задач.
ПЗ 21	Решение физических задач.
ПЗ 22	Решение смешанных задач.
ПЗ 23	Решение смешанных задач.
ПЗ 24	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 12 Элементы теории вероятности и математической статистики	
ПЗ 1	Несовместимые события. Формула сложения вероятностей.
ПЗ 2	Независимые события. Условная вероятность. Формула умножения вероятностей.
ПЗ 3	Сбор и анализ статистических данных. Диаграммы.
ПЗ 4	Электронные таблицы. Графики
ПЗ 5	Формула Бернулли. Биноминальное распределение.
ПЗ 6	Решение смешанных задач
ПЗ 7	Контрольная работа.
РАЗДЕЛ 13 Уравнения и неравенства.	
ПЗ 1	Рациональные уравнения и их решения.
ПЗ 2	Иррациональные уравнения, их решения.
ПЗ 3	Показательные уравнения, их решения.
ПЗ 4	Системы показательных уравнений, их решения.
ПЗ 5	Логарифмические уравнения, их решения.
ПЗ 6	Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
ПЗ 7	Дифференциальные уравнения первого порядка.
ПЗ 8	Дифференциальные уравнения второго порядка.
ПЗ 9	Решение рациональных неравенств
ПЗ 10	Решение систем рациональных неравенств
ПЗ 11	Метод интервалов.
ПЗ 12	Решение иррациональных неравенств
ПЗ 13	Решение систем иррациональных неравенств
ПЗ 14	Решение показательных неравенств
ПЗ 15	Решение показательных неравенств
ПЗ 16	Решение систем показательных неравенств
ПЗ 17	Решение логарифмических неравенств
ПЗ 18	Решение систем логарифмических неравенств
ПЗ 19	Контрольная работа.
ПЗ 20	Контрольная работа.

5. ПРИМЕРНЫЕ ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Примерные темы рефератов (докладов), исследовательских проектов

- Непрерывные дроби.
- Применение сложных процентов в экономических расчетах.
Параллельное проектирование.
- Средние значения и их применение в статистике.
- Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве.
- Сложение гармонических колебаний.
- Графическое решение уравнений и неравенств.
- Правильные и полуправильные многогранники.
- Конические сечения и их применение в технике.
- Понятие дифференциала и его приложения.
- Схемы повторных испытаний Бернулли.
- Исследование уравнений и неравенств с параметром.

6. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Простейшие 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
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	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 интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных 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
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	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. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и

	углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона— Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений Неравенства и системы неравенств с двумя переменными	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений
ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на

	рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. 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. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). 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. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей. Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. Применение свойств симметрии при решении задач. Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач
Тела и поверхности вращения	Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию задачи
Измерения в геометрии	Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел
Координаты и векторы	Ознакомление с понятием вектора. Изучение декартовой системы координат в пространстве, построение по заданным координатам точек и плоскостей, нахождение координат точек. Нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости. Вычисление расстояний между точками. Изучение свойств векторных величин, правил разложения векторов в трехмерном пространстве, правил нахождения координат вектора в пространстве, правил действий с векторами, заданными координатами. Применение теории при решении задач на действия с векторами. Изучение скалярного произведения векторов, векторного уравнения прямой и плоскости. Применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления

	величин углов и расстояний. Ознакомление с доказательствами теорем стереометрии о взаимном расположении прямых и плоскостей с использованием векторов
--	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

Освоение программы учебного предмета «Математика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить обучающимся свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и период внеучебной деятельности.

Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по математике, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов, портретов выдающихся ученых-математиков и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по математике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» студенты должны получить возможность доступа к электронным учебным материалам по математике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ *Для студентов*

Алимов Ш. А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Геометрия. Геометрия (базовый и углубленный уровни). 10—11 классы. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Сборник задач профильной направленности: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Задачник: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика. Электронный учеб.-метод. комплекс для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2015.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. — М., 2014.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. — М., 2014.

Башмаков М. И. Алгебра и начала анализа, геометрия. 10 класс. — М., 2013.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 10 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2008.

Башмаков М. И. Математика (базовый уровень). 11 класс. Сборник задач: учеб. пособие. — М., 2012.

Гусев В. А., Григорьев С. Г., Иволгина С. В. Математика для профессий и специальностей социально-экономического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 10 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Колягин Ю. М., Ткачева М. В., Федерова Н. Е. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа. Алгебра и начала математического анализа (базовый и углубленный уровни). 11 класс / под ред. А. Б. Жижченко. — М., 2014.

Для преподавателей

Федеральный закон от 29.12.2012 No 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 No 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 No 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 No 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования»».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Министерства образования и науки РФ от 17.03.2015 No 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой

профессии или специальности среднего профессионального образования».

Башмаков М. И. Математика: кн. для преподавателя: метод. пособие. — М., 2013

Башмаков М. И., Цыганов Ш. И. Методическое пособие для подготовки к ЕГЭ. — М., 2011.

интернет-ресурсы

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Информационные, тренировочные и контрольные материалы).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).