

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«МАТЕМАТИКА» В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ В 2017/2018 УЧЕБНОМ ГОДУ
(Методические рекомендации)**

Общие положения

Методические рекомендации адресуются преподавателям учреждений среднего специального образования (далее – учреждения ССО), осуществляющим преподавание математики в соответствии с типовыми учебными программами по учебной дисциплине «Математика». Программы утверждены постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 28.11.2014 № 166 и изданы в виде сборника «Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования (на основе общего базового образования и общего среднего образования)» / сост.: Л.И. Майсеня, Т.П. Вахненко, И.Ю. Мацкевич. – Минск: Респ. ин-т проф. образования, 2015. Программы также размещены на республиканском портале «Профессиональное образование» <http://ripo.unibel.by> (Центр научно-методического обеспечения профессионального образования → Научно-методическое обеспечение ОСО → Учебно-программная документация).

На республиканском портале «Профессиональное образование» по адресу <http://ripo.unibel.by> / [Центр научно-методического обеспечения профессионального образования/ Отдел НМО ОСО и образования лиц с ОПФР/ Научно-методическое обеспечение общего среднего образования/ Учебно-методическая документация/ Об организации образовательного процесса в 2017/2018 учебном году](http://ripo.unibel.by) размещены методические указания «**Об организации образовательного процесса при изучении учебных предметов (дисциплин) общеобразовательного компонента в учреждениях профессионально-технического и среднего специального образования в 2017/2018 учебном году**». Они содержат информацию об особенностях реализации общеобразовательного компонента учебных планов в учреждениях ПТО и ССО в 2017/2018 учебном году, а также информацию по вопросам нормативного правового обеспечения деятельности учреждений ПТО и ССО, научно-методического обеспечения образовательного процесса, организации методической работы с преподавателями и т.п.

На этом же портале размещено инструктивно-методическое письмо Министерства образования Республики Беларусь «**К началу 2017/2018**

учебного года» от 27.06.2017 № 07-20/4103/дс. для педагогических работников учреждений ПТО и ССО.

Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» предназначены для реализации образовательных программ среднего специального образования по специальностям (направлениям специальностей), при освоении которых в профессиональном компоненте учебных планов предусмотрено изучение учебной дисциплины «Математика».

Перечень этих специальностей по состоянию на начало 2017/2018 учебного года приведен в таблице:

Типологическая группа	Специальности среднего специального образования
1	2-26 02 03 «Маркетинг»
	2-27 01 01 «Экономика и организация производства»
	2-74 01 32 «Управление в агропромышленном комплексе»
	2-94 01 01 «Предупреждение и ликвидация чрезвычайных ситуаций»
2	2-36 03 31 «Монтаж и эксплуатация электрооборудования (по направлениям)»
	2-36 04 32 «Электроника механических транспортных средств»
	2-37 04 01 «Техническая эксплуатация воздушных судов и двигателей (по направлениям)»
	2-37 04 02 «Техническая эксплуатация авиационного оборудования (по направлениям)»
	2-37 01 05 «Городской электрический транспорт»
	2-38 01 31 «Производство и техническая эксплуатация приборов и аппаратов»
	2-39 02 02 «Проектирование и производство радиоэлектронных средств»
	2-39 02 31 «Техническая эксплуатация радиоэлектронных средств»
	2-40 01 31 «Тестирование программного обеспечения»
	2-40 02 01 «Вычислительные машины, системы и сети»
	2-40 02 02 «Электронные вычислительные средства»
	2-41 01 02 «Микро- и нанoeлектронные технологии и системы»
	2-41 01 31 «Микроэлектроника»
	2-43 01 01 «Электрические станции»
	2-43 01 04 «Тепловые электрические станции»
	2-44 01 31 «Организация движения на воздушном транспорте»
	2-45 01 01 «Многоканальные системы телекоммуникаций»
	2-45 01 32 «Системы радиосвязи, радиовещания и телевидения»
	2-45 01 33 «Сети телекоммуникаций»
	2-45 02 01 «Почтовая связь»
2-53 01 01 «Автоматизация технологических процессов и производств»	

	2-53 01 04 «Автоматизация и управление энергетическими процессами»
	2-53 01 06 «Промышленные роботы и робототехнические комплексы»
	2-53 01 05 «Автоматизированные электроприводы»
	2-53 01 31 «Техническое обслуживание технологического оборудования и средств робототехники в автоматизированном производстве (по направлениям)»
	2-53 01 31 «Техническое обслуживание технологического оборудования и средств робототехники в автоматизированном производстве (по направлениям)»
	2-56 02 01 «Геодезия»
	2-56 02 31 «Топография»
3	2-39 03 02 «Программируемые мобильные системы»
	2-40 01 01 «Программное обеспечение информационных технологий»

По мере переработки стандартов, типовых учебных планов по специальностям ССО вышеназванный перечень может расширяться. Специальность добавляется в ту или иную типологическую группу в соответствии с количеством учебных часов, предусмотренных типовым учебным планом на изучение учебной дисциплины «Математика» в профессиональном компоненте. Если на изучение учебной дисциплины «Математика» в профессиональном компоненте отводится 40 - 90 учебных часов, то специальность нужно отнести к 1-ой группе; если 90 - 189 учебных часов, то – к 2-ой группе, 190 и более учебных часов – к 3-ей группе.

Для каждой типологической группы разработан комплект из двух типовых учебных программ – на основе общего базового образования и на основе общего среднего образования.

Каждая из программ содержит разделы «Примерный тематический план», «Содержание учебной дисциплины «Математика», «Требования к результатам учебной деятельности учащихся», «Профессионально значимые темы». Пояснительная записка является общей для всех шести программ, включенных в сборник. В целях методической помощи преподавателям в сборник включен раздел «Особенности использования типовых учебных программ по учебной дисциплине «Математика» в образовательном процессе».

В учреждении ССО преподаватели математики разрабатывают свой вариант календарно-тематического плана (КТП) на основании типовой учебной программы.

В случае если содержание инвариантной части программы является достаточным, учебное время на изучение профессионально значимых тем (раздел «Профессионально значимые темы») может быть использовано для изучения основного материала.

Распределение учебных часов по темам (в том числе и на практические занятия), приведенное в учебных программах, является примерным. По

согласованию с цикловой (предметной) комиссией преподаватель может вносить обоснованные изменения (с учетом специфики образовательного процесса и профиля специальности) в распределение учебных часов по разделам учебной дисциплины в пределах общего количества учебного времени на изучение дисциплины, а также изменять последовательность изучения разделов и учебных тем, указанных в примерных тематических планах. При этом должно быть обеспечено выполнение целей и задач изучения учебной дисциплины.

Для пояснения предыдущего абзаца рассмотрим несколько конкретных случаев на примере разделов 1-13 примерного тематического плана на основе общего базового образования. Очевидно, что нельзя изменить последовательность изучения раздела 8 «Предел последовательности и предел функции» и раздела 9 «Производная», поскольку это нарушит логику изложения учебного материала. В то же время изучение названных разделов можно планировать после изучения разделов 1 – 4, например, в целях осуществления межпредметных связей с дисциплинами профессионального компонента. Если преподаватель считает целесообразным чередовать изучение учебного материала алгебраического и геометрического компонентов, то после изучения разделов 1 – 4 можно изучать раздел 10 «Введение в стереометрию. Прямые и плоскости в пространстве». Изучение раздела 11 «Многогранники, площади поверхностей и объемы многогранников» и раздела 12 «Тела вращения. Площади поверхностей и объемы тел вращения» также можно чередовать с изучением разделов алгебраического компонента.

Учебными планами учреждений ССО предусмотрено проведение практических занятий по математике. Практические занятия проводятся в целях обучения и контроля, в частности, в целях отработки навыков решения задач того или иного типа, уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств и т.п., а также закрепления и совершенствования вычислительных навыков.

В соответствии с действующими нормативами возможно деление группы на подгруппы при проведении практических занятий. Обращаем внимание, что такая возможность предоставляется учреждениям ССО частью второй п. 13 *Положения об учреждении среднего специального образования* (утверждено постановлением Министерства образования Республики Беларусь 22.07.2011 № 106), где записано: **«При проведении лабораторных и практических занятий по учебной дисциплине «Физическая культура и здоровье»... и другим учебным дисциплинам, перечень которых определяется колледжем самостоятельно, а также на период курсового проектирования, учебная группа может делиться на подгруппы численностью не менее 8 учащихся»**. Реализация такого подхода позволит более качественно подготовить учащихся к сдаче экзамена (экзаменов) по математике, предусмотренного (предусмотренных) учебным планом.

Результаты выполнения учащимися заданий на практических занятиях проверяются преподавателем и оцениваются по его усмотрению. Согласно **Правилам проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования**

«...форма проведения практического занятия по учебной дисциплине определяется преподавателем в соответствии с дидактической целью практического занятия. При проведении практического занятия преподавателем должны быть оценены результаты учебной деятельности как можно большего количества учащихся, курсантов учебной группы».

Результаты учебной деятельности учащихся по математике оцениваются в соответствии с **Нормами оценки результатов учебной деятельности учащихся общеобразовательных учреждений по учебным предметам. Общие положения. Оценка результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Математика»** (утверждено приказом Министерства образования Республики Беларусь от 29.05.2009 № 674). При этом в соответствии с п.15 **Правил проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования** отметка за семестр по учебной дисциплине выставляется преподавателем как среднее арифметическое отметок, полученных учащимся по результатам текущего (поурочного) и тематического контроля.

Результативность работы учащихся на учебных занятиях, самостоятельной работы учащихся обеспечивается системой контроля знаний, которая включает проведение обязательных контрольных работ (ОКР), а также другие формы контроля математических знаний, умений и навыков.

По учебной дисциплине «Математика» в рамках общеобразовательного компонента (232 учебных часа) предусмотрено проведение шести обязательных контрольных работ (ОКР).

Количество ОКР по учебной дисциплине «Математика» в рамках профессионального компонента определяется типовым учебным планом по специальности (направлению специальности). Поскольку это количество различается в зависимости от специальностей, то в примерных тематических планах (как на основе общего базового, так и общего среднего образования) указано минимальное количество ОКР (две ОКР) в рамках профессионального компонента (кроме специальностей «Программируемые мобильные системы», «Программное обеспечение информационных технологий»). При разработке КТП в части количества ОКР необходимо руководствоваться соответствующей позицией типового учебного плана по специальности (направлению специальности) ССО.

Содержание ОКР разрабатывается (составляется) преподавателем и согласуется с цикловой (предметной) комиссией. По результатам выполнения ОКР учащимся выставляются отметки в баллах. Порядок организации и проведения ОКР, процедура выставления отметок по результатам их выполнения регламентируется **Правилами проведения аттестации учащихся, курсантов при освоении содержания образовательных программ среднего специального образования**.

ОКР проводятся за счет времени, отводимого учебным планом на учебную дисциплину.

Обучение на основе общего базового образования

В содержание учебных программ по учебной дисциплине «Математика» на основе общего базового образования (разделы 1 – 13) в качестве инвариантной составляющей включено содержание учебных программ (базовый уровень) по математике для X–XI классов учреждений общего среднего образования, а также разделы «Введение в математику», «Производная», «Векторы на плоскости», «Предел последовательности и предел функции». Учебная дисциплина изучается, как правило, на протяжении первого-второго или первого-третьего семестров в рамках общеобразовательного компонента учебных планов по специальностям среднего специального образования. После изучения учебного материала этих разделов в полном объеме (не менее 232 учебных часов) предусматривается проведение обязательного экзамена по учебной дисциплине в письменной форме (уровень общего среднего образования).

Изучение разделов 1 – 3 «Введение в математику», «Многочлены. Рациональные дроби», «Алгебраические уравнения и неравенства» позволяет преподавателю не только ввести новые понятия, но и повторить, расширить и углубить основной учебный материал курса математики базовой школы, определить уровень знаний учащихся, их готовность к дальнейшему изучению математики. При этом необходимо учесть, что учащиеся начинают учебу в новом для них типе учебного заведения. Изучение этих разделов можно завершить контрольной или самостоятельной работой в рамках тематического контроля.

Раздел 13 «Обобщающее повторение курса математики» предусматривает заключительное (обобщающее) повторение учебного материала по математике в рамках общеобразовательного компонента в целях подготовки учащихся к экзамену по математике – выполнению письменной экзаменационной работы. Преподаватель самостоятельно определяет его тематику. При изучении основное внимание необходимо уделять повторению способов решения основных типов задач в соответствии с программным учебным материалом. Теоретический материал целесообразно повторять в процессе решения задач того или иного типа. По итогам обобщающего повторения может быть проведена контрольная работа (продолжительностью два учебных часа) или выполнены тестовые задания.

Разделы, начиная с 14-го, изучаются (как правило – на втором или втором и третьем курсах) в рамках профессионального компонента учебного плана в количестве учебных часов, определяемом этим же учебным планом. Проведение экзамена в этом случае регламентируется типовым учебным планом по специальности (направлению специальности) ССО.

В рамках текущей аттестации по учебной дисциплине (общеобразовательный компонент) предусматривается проведение поурочного, тематического контроля, а также проведение **обязательного экзамена** (на уровне общего среднего образования) после изучения разделов 1 – 13 в объеме (не менее 232 учебных часов). Материалы для проведения

экзаменов в письменной форме в учреждениях ССО формируются Республиканским институтом профессионального образования в соответствии с заявками, направляемыми учреждениями ССО. Форма заявки размещена на республиканском портале «Профессиональное образование» по адресу: <http://ripo.unibel.by> / *Центр научно-методического обеспечения профессионального образования/ Отдел НМО ОСО и образования лиц с ОПФР/ Организационно-методическое обеспечение общего среднего образования/ Информация о порядке получения пакетов экзаменационных материалов по белорусскому и русскому языкам, математике для учреждений среднего специального образования.*

Материалы для проведения экзамена по учебной дисциплине «Математика» (общеобразовательный компонент) в учреждениях ССО формируются на основе утвержденных Министерством образования сборников экзаменационных заданий для выпускного экзамена по учебному предмету «Математика» за период обучения и воспитания на третьей ступени общего среднего образования (2017-й, 2018-й год издания).

Обучение на основе общего среднего образования

Обучение математике осуществляется по соответствующим типовым учебным программам по учебной дисциплине «Математика» (на основе общего среднего образования) в рамках профессионального компонента учебного плана по специальности (направлению специальности) ССО в количестве учебных часов, определяемом этим же учебным планом.

Изучение раздела «Введение в математику» позволит преподавателю не только ввести новые понятия, особо значимые для исходной математической грамотности учащихся, но и определить уровень знаний учащихся, их готовность к изучению элементов высшей и дискретной математики.

Количество учебных часов на изучение дисциплины «Математика» для первой и второй типологических групп **согласно типовой учебной программе** находится соответственно в диапазоне **40 – 90** и **90 – 120 учебных часов**. В примерных тематических планах представлено структурирование минимального и максимального количества учебных часов. При разработке КТП в части количества учебных часов на изучение дисциплины «Математика» необходимо руководствоваться соответствующей позицией типового учебного плана по специальности (направлению специальности) ССО, по которой осуществляется обучение в учреждении образования.

В рамках текущей аттестации по учебной дисциплине предусматривается проведение поурочного, тематического контроля, в том числе обязательных контрольных работ. Проведение экзамена (экзаменов) по учебной дисциплине (профессиональный компонент) регламентируется типовым учебным планом по специальности (направлению специальности) ССО.

Учебники и учебные пособия

Математика в примерах и задачах. Часть 1. / Л.И. Майсеня и др. – Минск: «Вышэйшая школа», 2014;

Математика в примерах и задачах. Часть 2. / Л.И. Майсеня и др. – Минск: «Вышэйшая школа», 2014. +ТВиМС -Мацкевич

Издание допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для учащихся учреждений ССО.

Выпуск издания осуществлен по заказу Республиканского института профессионального образования и при финансовой поддержке Министерства образования Республики Беларусь.

Учебное пособие разработано в соответствии с действующими для учреждений ССО типовыми учебными программами по учебной дисциплине «Математика».

Приобрести указанные пособия можно в издательстве «Вышэйшая школа» (контактный телефон (017) 203 99 35) по безналичному или наличному расчету, а также в торговых точках ОАО «Белкнига».

В образовательном процессе по математике (общеобразовательный компонент) в учреждениях ССО используются также учебные пособия (комплекты учебных пособий) по математике для X и XI классов учреждений общего среднего образования, перечень которых опубликован в бюллетене Министерства образования Республики Беларусь «Зборнік нарматыўных дакументаў» (2017, № 9) и размещен на Национальном образовательном портале. Там же в разделе «[Электронные версии учебников](http://e-padruchnik.adu.by)» (<http://e-padruchnik.adu.by>) размещены электронные версии учебных изданий. Полная информация об учебно-методическом обеспечении учебного предмета «Математика» в учреждениях общего среднего образования в 2017/2018 учебном году размещена на национальном образовательном портале: <http://www.adu.by> / [Образовательный процесс. 2017/2018 учебный год / Учебные предметы. V–XI классы / Математика.](#)

Рекомендации по организации образовательного процесса по математике в 2017/2018 учебном году для преподавателей, осуществляющих преподавание учебного предмета (учебной дисциплины) «Математика» по учебным программам по математике для X – XI классов учреждений ОСО размещены на республиканском портале «Профессиональное образование» по адресу [http://ripo.unibel.by/Общее среднее образование// Организационно-методическое обеспечение ОСО/ Математика / Рекомендации по изучению учебного предмета \(учебной дисциплины\) «Математика» в учреждениях ПТО и ССО.](http://ripo.unibel.by/Общее_среднее_образование//_Организационно-методическое_обеспечение_ОСО/Математика/_Рекомендации_по_изучению_учебного_предмета_(учебной_дисциплины)_«Математика»_в_учреждениях_ПТО_и_ССО.)

Примерные тематические планы по учебной дисциплине «Математика» на основе общего базового и на основе общего среднего образования для каждой из трех типологических групп специальностей приведены в приложениях 1–3 настоящих методических рекомендаций.

Организация методической работы с преподавателями

При планировании методической работы в 2017/2018 учебном году необходимо учитывать в том числе рекомендации по результатам республиканского мониторинга уровня обученности учащихся по математике (размещены на национальном образовательном портале:

<http://adu.by/ru/uchitelyu/otsenka-kachestva-obrazovaniya.html>; напечатаны в журнале «Веснік адукацыі», № 2, 2017).

Ниже приведен примерный перечень вопросов, актуальных для обсуждения на заседаниях предметных (цикловых) комиссий, областных, городских методических объединений преподавателей:

- совершенствование профессиональной компетенции преподавателя математики через самообразование;
- профессиональная направленность преподавания математики как фактор повышения качества подготовки специалистов;
- методика и технологии изучения разделов учебной дисциплины, вызывающих наибольшие затруднения у учащихся;
- методика обучения решению задач по математике;
- организация деятельности педагога по коррекции знаний и умений, совершенствованию навыков самоконтроля и самооценки учащихся;
- современные образовательные технологии и их роль в оптимизации учебно-познавательной деятельности учащихся;
- специфика деятельности преподавателя при комплексном использовании новых педагогических и информационных (компьютерных) технологий;
- методические возможности мультимедийных средств обучения и их использование в образовательном процессе по математике и др.
- реализация лично ориентированного и компетентностного подходов к организации образовательного процесса по математике;
- моделирование современного урока математики на основе сочетания объяснительно-иллюстративных, эвристических и проблемно-поисковых методов обучения учащихся;
- организация взаимодействия учащихся на учебных занятиях по математике;
- воспитательный потенциал учебного занятия по математике, реализация задач личностного развития учащихся;
- формирование навыков анализа и рефлексивной оценки эффективности профессиональной деятельности учителя математики.

Информируем, что в 2017/2018 учебном году на базе УО РИПО запланировано проведение курсов повышения квалификации для преподавателей математики, физики, методистов (тел. для справок: (017) 245 84 43, факультет повышения квалификации УО РИПО) по теме: «Современные методические подходы в преподавании математики и физики» (26 –30 марта 2018 года).

Примечание. Просим направлять Ваши предложения по вопросам методического обеспечения учебной дисциплины «Математика» в учреждениях ССО по адресу: 220004, г. Минск, ул. К. Либкнехта, 32, каб. 220, отдел НМО общего среднего образования и образования лиц с ОПФР УО РИПО.

Вахненко Тамара Петровна
200 05 99

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
(ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 1-ОЙ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППЫ)**

(на основе общего базового образования)

Тема	Кол-во уч. часов	
	Всего	В т.ч. на пр. зан.
1. Введение в курс математики	4	2
2. Многочлены. Рациональные дроби.	4	2
3. Алгебраические уравнения и неравенства	4	2
4. Степени и корни. Степенная функция	21	8
Обязательная контрольная работа	1	
5. Показательные и логарифмические выражения и функции	29	10
Обязательная контрольная работа	1	
6. Векторы на плоскости	4	2
7. Тригонометрические выражения и функции. Тригонометрические уравнения	35	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
8 -Предел последовательности и предел функции	8	4
9. Производная	19	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
10. Введение в стереометрию. Прямые и плоскости в пространстве	37	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
11. Многогранники, площади поверхностей и объемы многогранников	24	8
12. Тела вращения, площади поверхностей и объемы тел вращения	21	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
13. Обобщающее повторение учебного материала. Подготовка к экзамену	16	
Итого по разделам 1– 13	232	68
<i>Экзамен (уровень общего среднего образования)</i>		
14. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений	6 – 14	2 – 6
15. Предел функции и непрерывность	4 – 8	2 – 4
16. Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных	6 – 16	2 – 8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
17. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	6 – 16	4 – 10
18. Дифференциальные уравнения	4 – 12	2 – 6
19. Комбинаторика, теория графов, теория вероятностей	6 – 12	4– 6
<i>Обязательная контрольная работа (по темам 18–20)</i>	1	
Профессионально значимые темы	6 –10	
Итого по разделам 14 – 20	40 – 90	16 – 40
Всего	272 –322	84 – 108

(на основе общего среднего образования)

Тема	Кол-во уч. часов	
	Всего	В т.ч. на пр. занят.
1. Введение в курс математики	2 – 6	2 – 4
2. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений	4 – 10	2 – 6
3. Функция. Последовательность.	2 – 6	0 – 2
4. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функции	4 – 10	2 – 4
5. Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных	4 – 10	2 – 4
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
6. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	6 – 14	2 – 6
7. Дифференциальные уравнения	4 – 10	2 – 4
8. Комбинаторика, теория графов, теория вероятностей	6 – 12	2 – 6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
Профессионально значимые темы	6 - 10	2 – 4
Всего	40 – 90	16 – 40

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
(ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 2-ОЙ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППЫ)**

(на основе общего базового образования)

Тема	Кол-во уч. часов	
	Всего	В т.ч. на пр. зан.
1. Введение в курс математики	4	2
2. Многочлены. Рациональные дроби.	4	2
3. Алгебраические уравнения и неравенства	4	2
4. Степени и корни. Степенная функция	21	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
5. Показательные логарифмические выражения и функции	29	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
6. Векторы на плоскости	4	2
7 Тригонометрические выражения и функции. Тригонометрические уравнения	35	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
8. Предел последовательности и предел функции	8	4
9. Производная	19	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
10. Введение в стереометрию. Прямые и плоскости в пространстве	37	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
11. Многогранники, площади поверхностей и объемы	24	8

многогранников		
12. Тела вращения, площади поверхностей и объемы тел вращения	21	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
13. Обобщающее повторение. Подготовка к экзамену	16	
Итого по разделам 1– 13	232	68
Экзамен (уровень общего среднего образования)		
14. Комплексные числа	6 – 8	3 – 6
15. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений	10 – 12	6 – 10
16. Векторы в пространстве. Аналитическая геометрия	6 – 8	2 – 6
17. Предел функции и непрерывность	8 – 10	4 – 8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
18. Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных	10 – 12	3 – 10
19. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	12 – 16	4 – 14
20. Дифференциальные уравнения	6 – 8	3 – 6
21. Ряды	10 – 12	4 – 10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
22. Комбинаторика, теория графов, теория вероятностей	10 -12	4 –10
Профессионально значимые темы	10–20	4 – 16
Итого по разделам 14-21	90 – 120	37 – 96
Всего	332 – 352	105 – 164

(на основе общего среднего образования)

Тема	Кол-во уч. часов	
	Всего	В т.ч. на пр. занят.
1. Введение в курс математики	4 – 6	2 – 4
2. Комплексные числа	6 – 8	2 – 6
3. Матрицы и определители. Системы линейных алгебраических уравнений	10 – 12	4 – 10
4. Векторы. Аналитическая геометрия	8 – 10	4 – 8
5. Функция. Последовательность	4 – 6	2 – 6
6. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функции	6 – 8	2 – 6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
7. Дифференциальное исчисление функций одной и многих переменных	8 – 10	4 – 10
8. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл	10 – 12	4 – 10
9. Дифференциальные уравнения	6 – 8	2 – 4
10. Ряды	8 – 10	4 – 8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
11. Комбинаторика, теория графов, теория вероятностей	8 – 10	4 – 8
Профессионально значимые темы	10-20	4 – 16
Всего	90 – 122	38 – 96

**ПРИМЕРНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ПЛАНЫ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «МАТЕМАТИКА»
(ПО СПЕЦИАЛЬНОСТЯМ 3-ЕЙ ТИПОЛОГИЧЕСКОЙ ГРУППЫ)**

(на основе общего базового образования)

Тема	Кол-во уч. часов	
	Всего	В т.ч. на пр. занят.
1. Введение в курс математики	4	2
2. Многочлены. Рациональные дроби.	4	2
3. Алгебраические уравнения и неравенства	4	2
4. Степени и корни. Степенная функция	21	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
5. Показательные и логарифмические выражения и функции	29	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
6. Векторы на плоскости	4	2
7. Тригонометрические выражения и функции. Тригонометрические уравнения	35	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
8. Предел последовательности и предел функции	8	4
9. Производная	19	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
10. Введение в стереометрию. Прямые и плоскости в пространстве	37	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
11. Многогранники, площади поверхностей и объемы многогранников	24	8
12. Тела вращения, площади поверхностей и объемы тел вращения	21	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
13. Обобщающее повторение учебного материала. Подготовка к экзамену	16	-
Итого по разделам 1– 13	232	68
Экзамен (уровень общего среднего образования)		
14. Комплексные числа	8	4
15. Линейная алгебра	18	8
16. Векторная алгебра	12	4
17. Аналитическая геометрия	11	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	
18. Предел функции и непрерывность	16	8
19. Дифференциальное исчисление функций одной переменных	16	8
20. Функции многих переменных	11	4
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	6
21. Неопределенный интеграл	22	10
22. Определенный интеграл. Несобственные интегралы	17	8
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	6
23. Дифференциальные уравнения	16	
24. Ряды	23	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-

25. Комбинаторика и теория графов.	12	6
Профессионально значимые темы	10–20	6
Итого по разделам 13 – 25	190	94
Всего	422	162

(на основе общего среднего образования)

Тема	Количество учебных часов	
	Всего	В т.ч. на практ. зан.
1. Введение в курс математики	8	4
2. Комплексные числа	8	4
3. Линейная алгебра	16	8
4. Векторная алгебра	10	4
5. Аналитическая геометрия	11	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
6. Функция. Последовательность	6	4
7. Предел последовательности и предел функции. Непрерывность функции	14	6
8. Дифференциальное исчисление функций одной переменной	16	8
9. Функции многих переменных	11	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
10. Неопределенный интеграл	18	8
11. Определенный интеграл. Несобственные интегралы	13	6
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
12. Дифференциальные уравнения	14	8
13. Ряды	21	10
<i>Обязательная контрольная работа</i>	1	-
14. Комбинаторика и теории графов	10	6
Профессионально значимые темы	10 – 20	6
Всего	190	94