

# Министерство образования, науки и молодежной политики Республики Коми

# ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

# «СЫКТЫВКАРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ имени И.А. КУРАТОВА»

Копия верна

# Общеобразовательный цикл

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 Математика Для студентов, обучающихся по специальности 54.01.20 ГРАФИЧЕСКИЙ ДИЗАЙНЕР

Сыктывкар, 2021

Рабочая программа образовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для реализации общеобразовательного цикла программы подготовки специалистов среднего звена/программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих на базе основного общего образования с получением среднего общего образования

Код	наименование профессии
54.01.20	Графический дизайнер

### (программа подготовки специалистов среднего звена углубленной подготовки/ программа подготовки квалифицированных рабочих и служащих)

Разработчики

	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень (звание) [квалификационная категория]	Должность
1	Нестерова Анастасия Сергеевна		преподаватель

[вставить фамилии и квалификационные категории разработчиков]

 01
 июня
 2021

 [число]
 [месяц]
 [год]

[дата представления на экспертизу]

#### Рекомендована

ПЦК преподавателей информатики, математики с методикой преподавания и физики Протокол № 7 от «28» мая 2021г.

Председатель ПЦК

О.В. Кузьчуткомова

#### Рекомендована

научно-методическим советом ГПОУ «Сыктывкарский гуманитарно-педагогический колледж имени И.А. Куратова» Протокол № 6 от «9» июня 2021 г.

Председатель совета

М.П. Герасимова

# Содержание

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины	8
3.	Условия реализации учебной дисциплины	19
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	23
5	Примерная тематика индивидуальных проектов	31

### 1. ПАСПОРТ

# рабочей программы учебной дисциплины

#### ОУД.04 Математика

[название дисциплины в соответствии в соответствии с ФГОС]

### 1.1. Область применения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту среднего (полного) общего образования, утвержденному приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 (ред. от 29.06.2017) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 07.06.2012 N 24480)).

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Математика» предназначена для изучения математики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика». Примерной программы общеобразовательной дисциплины «Математика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованных Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») (Протокол № 3 от 21 июля 2015 г.), и 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 требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Программа учебной дисциплины «Математика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, виды самостоятельных работ, тематику творческих заданий (рефератов, докладов, индивидуальных проектов и т. п.), 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 ППССЗ на базе основного общего образования.

# 1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Рабочая программа реализуется в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ) и изучается в общеобразовательном цикле.

Данная учебная дисциплина входит в состав БАЗОВЫХ дисциплин общеобразовательного цикла ППССЗ.

# 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины ориентирована на достижение следующих целей:

- 1. обеспечение сформированности представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики;
- 2. обеспечение сформированности логического, алгоритмического и математического мышления;
- 3. обеспечение сформированности умений применять полученные знания при решении различных задач;
- 4. обеспечение сформированности представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

#### личностных:

- 1. сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, идеях и методах математики;
- 2. понимание значимости математики для научно-технического прогресса, сформированность отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей;
- 3. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- 4. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественно-научных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- 5. 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;
- 6. готовность и способность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- 7. готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8. отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

#### метапредметных:

- 1. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4. умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать

деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 5. готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 6. владение языковыми средствами: умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств для их достижения;
- 8. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

### предметных:

- 1. сформированность представлений о математике как части мировой культуры и месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- 2. сформированность представлений о математических понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3. владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4. 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;
- 5. сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 6. владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- 7. сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, статистических закономерностях в реальном мире, основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 8. владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

# 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

по профессии	54.01.20	Графический диза	ійнер		
		всего часов	320	в том числе	
максимальной учебной	й нагрузки обуча	ющегося	320	часов, в том	числе
обязательной аудитори	ной учебной нагр	узки обучающегося		320	часов,
	самосто	ятельной работы обу	/чающегося	0	часов;

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

N₂	Вид учебной работы	Объем
		часов
1	Максимальная учебная нагрузка (всего)	320
2	Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	320
	в том числе:	
2.1	лабораторные и практические работы	214
2.2	лекции	106
3	Самостоятельная работа обучающегося (всего)	0
	в том числе:	
3.1	индивидуальный исследовательский проект	0
	Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии	
	Итоговая аттестация в форме (экзамен)	
	Итого	320

# 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

# МАТЕМАТИКА

Наименование дисциплины

Ном	иер разделов и тем	Наименование разделов и тем Содержание учебного материала; лабораторные и практические занятия; самостоятельная работа обучающихся; индивидуальные исследовательские проекты (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоени я
<u> </u>	1	2	3	4
		Введение		1
Лекци	ИИ		2	
Содер	ржание учебного м	атериала		
	Математика в на практической дея	нуке, технике, экономике, информационных технологиях и тельности.		1
2 I	<b>Ц</b> ели и задачи изуч	ения математики при освоении профессий СПО		1
	нарские и		0	
	тические занятия		0	
•	рольные работы		0	
•	стоятельная			
	та студентов		0	
Разде	•	Развитие понятия о числе		
т азде	<b>Тема 1.1.</b>	Развитие понятия о числе		
Лекци		1 ajbithe nomitan o meste	4	
	ржание учебного м	атериала	•	
	<del>Јамание у чеопого м</del> Целые и рациональ			3
	целые и рациональ Цействительные чи			3
	цеиствительные чи Триближенные выч			3
	триолиженные выч Комплексные числа			2
	нарские и	целые и рациональные числа. Действительные числа.		
	парские занятия	Арифметические действия над числами Приближенные вычисления. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений. Комплексные числа. Действия над комплексными числами.	6	
Конт	рольные работы	комплекеные числа. действия над комплекеными числами.	0	
^	стоятельная			
	та студентов		0	
Разде	•	Корни, степени и логарифмы		
1 110/40	Тема 2.1.	Корни		
Лекци		<b>r</b>	3	
	ржание учебного м	атериала		
		степени из числа и их свойства		3
		циональных, иррациональных выражений		3
	<del>Треооразование раг</del> Тррациональные уг			
	нарские и	Корни натуральной степени из числа и их свойства.		
	нарские и гические занятия	Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Выполнение преобразований рациональных и иррациональных выражений. Иррациональные уравнения Решение иррациональных уравнений.	3	
Конт	рольные работы	**	0	
			-	1
	стоятельная		0	

Пекции	Тема 2.2.	Степени			
10         Степени с рационяльными показателями, их свойства         3           2         Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительными показателями.         3           3         Преобразование степениях выражений         3           Семинарские и практические занятия         Степени с действительными показателями, их свойства.         4           Семинарские и практические занятия         Степени с действительными показателями, их свойства.         4           Семение с рациональными показательными, их свойства.         4           Степени с действительными показательными, их свойства.         4           Степени с действительными показательными, их свойства.         4           Степени с действий с действий с действий с действий с действий. Степени с действий с действий. В действий с действий с действий. В действий с действий	Лекции		3		
2 Семинарские и практические занятия Немин показателями, свойства степени с действительным показателем.  3 Преобразование степенных выражений Семинарские и практические занятия Семинарские занятия Семинарские заначений сменей с редирования выражений, соберожациях степени. Решение показателями, их свойства. Нахожовение заначений сменей. Преобразования выражений, соберожациях степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач.  Контрольные работы  Самостоятельная работа студентов  Тема 2.3. Логарифы. Логарифы числа.  1 Логарифы. Погарифы числа.  2 Основное погарифыническое тождество.  2 Основное погарифыными.  3 Переход к поному основанию.  3 Переход к поному основанию.  5 Переход к поному основанию.  6 Преобразование показательных и логарифына с догарифывами.  5 Переход к поному основанию.  1 Погарифы. Правила действий с догарифывами.  5 Переход к поному основанию.  1 Посарифыирование и потепцирование выражений.  1 Погарифы правина действий с догарифывами.  5 Переход по одного основания выражений.  1 Погарифыирование и потепцирование выражений.  1 Преобразования погарифыических выражений.  1 Преобразования потарифыических выражений.  1 Преобразования потарифыических выражений.  1 Преобразования потарифыические уравнения.  1 Показательные уравнения  2 Показательные и потарифыические уравнения  1 Показательные и потарифыические уравнения  2 Показательные уравнения  3 Показательные и потарифыические уравнения  1 Показательные уравнения и потарифыические функции.  1 Показательные уравнения  2 Показательные уравнения  1 Показательные уравнения и потарифыические функции.  1 Показательные уравнения и потарифыические функции.  1 Показательные уравнения и потарифыические функции.  1 Показательные уравнения и пераенства.  2 Решение во	Содержание учебного м	иатериала			
Показателем.   3   Преобразование степенных выражений   3   Преобразование степенных выражений   3   1   1   1   1   1   1   1   1   1	1 Степени с рациона	льными показателями, их свойства		3	
За   Преобразование степенных выражений   Сетенен с рациональными показателями, их свойства.   Практические занятия   Степени с действительными показателями, их свойства.   Нахожжение зачений степение с рациональными показателями.   Степение рациональными показателями.   Степение с действительными показателями.   Степение рациональными показателями.   Степение показательных уравнений. Решение прикладных задач.   О   Самостоятельная работы   Самостоятельная   О   О   О   О   О   О   О   О   О		гельными показателями. Свойства степени с действительным		3	
Степени с рациональными показателями, их свойства   Нахожоение значений степеное действительными показателями, их свойства   Нахожоение значений степеноей с рациональными показателями. Сравнение степение действительными показателями, их свойства   4					
Практические занятия	1 1 1			3	
Контрольные работы         0           Самостоятельная работа студентов         0           Логарифм. Логарифм. Логарифм числа.         3           Постарифм. Логарифм. Погарифм числа.         3           Потарифм. Логарифм. Погарифмы числа.         3           Потарифм. Погарифм. Правила действий с логарифмами.         3           Преобразование показательных и логарифмы.         2           Преобразование показательных и логарифмических выражений.         3           Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами           Нересор от облого основанию.         2           Преобразования показательных и логарифмических выражений.         5           Преобразования потарифмических выражений.         5           Преобразования логарифмических выражений.         5           Преобразования потарифмических выражений.         5           Преобразования потарифмические хыражений.         6           Преобразования потарифмические хыражений.         5           Преобразования потарифмические хыражений.         6           Преобразования потарифмические уравнения         3           Солержание учебного материала         2           Показательные и логарифмические уравнения         3           Солержание учебного материала         3		Степени с действительными показателями, их свойства. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных	4		
Тема 2.3. Логарифм. Логарифм. Числа.  Темтии 3  Пектии 4  Перабразование помагериала  Перабота отгрифмическое тождество.  Переход к новому основанию.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к носмений.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к новому основанию.  Вычинатехний к намежений.  Вычинатехний к намежений.  Вычинатехний к намежений.  Вычинатехний к намежений.  Выч	Контрольные работы		0		
тема 2.3. Логарифм. Логарифм числа.  Тема 2.3. Логарифм. Логарифм числа.  1 Логарифм Логарифм числа. 2 Основное погарифмическое тождество. 3 Десятичные и натуральные погарифмами. 5 Переход к новому основанию. 6 Преобразование показательных и логарифмами. 7 Погарифм. Правила действий с погарифмами. 8 Переход к новому основанию. 9 Преобразование показательных и логарифмами. 9 Погарифм. Правила действий с погарифмами. 9 Преобразования показательных и логарифма по произвольному основанию. 11 Преобразования потарифмических выражений. 12 Посарифамирование и потенцирование 13 Логарифмирование и потенцирование 14 Показательные вычисления и решения прикладоных задач. 15 Показательные и логарифмические уравнения 16 Показательные и логарифмические уравнения 17 Показательные и логарифмические функции. 18 Показательные уравнения 19 Показательные уравнения 10 Показательные уравнения и неравенства. 10 Показательные уравнения и неравенства. 10 Показательные уравнения и неравенства. 11 Показательные уравнения и неравенства. 12 Показательные уравнения и неравенства. 13 Погарифмические уравнения и неравенства. 14 Показательные уравнения и неравенства. 25 Погарифмические уравнения и неравенства. 26 Показательныя уравнения и неравенства. 27 Погарифмические уравнения и неравенства. 28 Показательныя работа №1 Корни, степени и логарифмы 10 Самостоятельная работа №1 Корни, степени и логарифмы 10 Самостоятельная работа №1 Корни, степени и логарифмы 11 Самостоятельная работа №1 Корни, степени и логарифмы 12 Солержание учебного материала 1 Способы задания плоскостей, прямый и плоскостей, прямый и плоскостей в пространстве. 29 Расположение плоскостей, прямый и плоскостей, дрях прямых 2 2					
Тема 2.3. Логарифм. Логарифм числа.  Лекшии  Логарифм. Логарифм числа.  Логарифм. Логарифмическое тождество.  Досоновное логарифмическое тождество.  Досоновное логарифмическое тождество.  Досоновное логарифмическое тождество.  Досоновное логарифмами.  Логарифмами.  Досорифмирование показательных и логарифмических выражений.  Правила действий с логарифм. Правила действий с логарифмами  Прастические занятия.  Досарифмирование потенцирование поразвольному основанию.  Пресоразования логарифми по произвольному основанию.  Пресоразования логарифмических выражений.  Логарифмирование и потенцирование выражений.  Приближенные вычисления и решения приклаоных задач.  Контрольные работы  Тема 2.4 Показательные и логарифмические уравнения  Тема 2.4 Показательные и логарифмические функции  2 Показательные и логарифмические функции  2 Показательные и логарифмические функции.  Показательные уравнения  Логарифмические уравнения и неравенства.  Решение локазательные уравнения и неравенства.  Решение локазательные уравнения и неравенства.  Решение показательные уравнения и неравенства.  Решение показательные уравнения и неравенства.  Решение показательные уравнения и неравенства.  Решение локазательные уравнения и неравенства.  Решение показательные уравнения и неравенства.  Решение логарифмические уравнения и неравенства.  Решение логарифмические уравнения и неравенства.  Решение логарифмические уравнения и поскостей в пространстве  Тема 3.1. Ваминое расположение прямых и плоскостей в пространстве  Тема 3.1. Ваминое расположение прямых и плоскостей в пространстве  Тема 3.1. Способы задания плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых  2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых			0		
Лекции		Логарифм Логарифм числа			
Содержание учебного материала         3           1 Догарифи. Логарифи числа.         3           2 Основное логарифимическое гождество.         2           3 Десятичные и натуральные логарифмы.         3           4 Правила действий с логарифмами.         3           5 Переход к новому основанию.         2           6 Преобразование показательных и логарифмигческих выражений.         3           Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами.           Индеобразования логарифми практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами.           Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмию.         5           Преобразования логарифмических выражений.         1           Логарифмирование и потепцирование выражений.         1           Логарифмирование и потепцирование выражений.         0           Контрольные работы         0           Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения           Солержание учебного материала         2           1 Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные и логарифмические функции.         3           1 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические уравнения и неравенства.         7           Решение локазательные уравнения		тогирифич тогирифи	3		
1       Логарифм. Логарифм числа.       3         2       Основное догарифмическое тождество.       2         3       Десятичные и натуральные догарифмы       3         4       Правила действий с логарифмами.       2         5       Переход к новому основанию.       2         6       Преобразование показательных и логарифмических выражений.       3         Семинарские и практические занятия       Логарифм. Правила действий с логарифмами         Нереход от обного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмирование и потенцирование выражений. Преобразования логарифмических выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.       5         Контрольные работы       Тема 2.4       Показательные и логарифмические уравнения       3         Лекщии       З       3         Солержание учебного материала       3         1       Показательные и логарифмические функции       2         2       Показательные уравнения       3         3       Логарифмические уравнения       3         3       Логарифмические функции.       1         практические занятия       1       Показательные и логарифмические функции.       3         практические занятия       1       Показательные уравнения и неравенства       5         Решение локазательные уравнения	'	итериала			
2         Основное логарифмическое тождество.         2           3         Десятичные и натуральные логарифмы         3           4         Правила действий с логарифмами.         3           5         Переход к новому основанию.         2           6         Преобразование показательных и логарифмических выражений.         3           Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами         Нахождение эначений логарифмами           Иверскод от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмирование и потенцирование выражений.         5           Преобразования логарифмирование и потенцирование выражений.         0           Самостоятельная работа студентов         0           Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Пекции         3           Содержание учебного материала         2           1 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические функции         2           1 Показательные уравнения         3           Семинарские и практические занятия         Показательные уравнения и неравенства.           Решение логарифмические уравнения и неравенства.         5           Логарифмические уравнения и неравенства.         5           Логарифмические уравнения и неравенства.         5				3	
За   Десятичные и натуральные логарифмами.   За   За   Наравила действий с логарифмами.   2   Семинарские и практические занятия   Логарифм. Правила действий с логарифмами   Логарифм. Правила действий с логарифмами   Нахожобение значений логарифмами   Нахожобение значений логарифмами   Нахожобение значений логарифмами   Нахожобение значений логарифмами   Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмирование и потенцирование выражений.   Логарифмирование и потенцирование выражений.   Логарифмирование и потенцирование выражений.   Преобразования логарифмических выражений.   Логарифмирование и потенцирование выражений.   Приближенные вычисления и решения прикладных задач.   О   Самостоятельная работа студентов   Тема 2.4   Показательные и логарифмические уравнения   За   Солержание учебного материала   Показательные и логарифмические функции   2   Показательные уравнения   2   Показательные уравнения   За   За   Логарифмические уравнения   Показательные уравнения   Показательные уравнения   Показательные уравнения   Ноказательные уравнения   Ноказательные уравнения   Ноказательные уравнения   Неравенства   Решение логарифмические уравнения и неравенства   Решение логарифмические уравнений и неравенства   Решение логарифмические уравнений и неравенства   Решение логарифмические уравнений и неравенства   О   Самостоятельная работа студентов   Ваниное расположение прямых и плоскостей в пространстве   Тема 3.1.   Ваниное расположение прямых и плоскостей в пространстве   Солержание учебного материала   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскостей, двух прямых   2   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   2   Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых   2   2   2   Расположение плоскостей,					
4         Правила действий с логарифмами.         3           5         Переход к новому основанию.         2           6         Преобразование показательных и логарифмических выражений.         3           Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами         1           Искождение значений логарифми по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмирование и потенцирование выражений. Потарифмирование и потенцирование выражений. Приблыженные вычисления и решения прикладных задач.         5           Контрольные работы Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Пекции         3           Содержание учебного материала         2           1         Показательные и логарифмические функции         2           2         Показательные уравнения         3           3         Логарифмические уравнения         3           3         Логарифмические уравнения и практические занятия         3           Семинарские и практические занятия         Показательные и логарифмические функции. Показательные уравнения и неравенства. Решение показательных уравнений и неравенства. Решение показательных уравнений и неравенства.         5           Контрольные работы контрольная работа студентов         Контрольная работа студентов         1           Самостоятельная работа студентов         1     <					
5         Переход к новому основанию.         2           6         Преобразование пожазательных и логарифмических выражений.         3           Семинарские и практические занятия практические занятия и могарифм. Павила действий с логарифмами и могарифмом. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.         5           Контрольные работы Приближенные вычисления и решения прикладных задач.         0           Самостоятельная работа студентов         3           Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические уравнения         3           Семинарские и практические занятия практические уравнения и потарифмические функции. Показательные уравнения и неравенства. Решение логарифмические уравнений и неравенства. Решение логарифмические уравнений и неравенства. Решение логарифмические уравнений и неравенства.         5           Контрольные работы Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы         1           Самостоятельная работа студентов         Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы         1           Самостоятельная работа студентов         Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы         1           Самостоятельная работа студентов         1 <td></td> <td></td> <td></td> <td></td>					
6         Преобразование показательных и логарифмических выражений.         3           Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.         5           Контрольные работы Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         0           Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Солержание учебного материала         2           1 Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические уравнения         3           Семинарские и практические занятия         Показательные и логарифмические функции. Показательные уравнения и неравенства Решение показательных уравнений и перавенства. Решение показательных уравнений и перавенства. Показательные уравнения и неравенства. Вешение показательных уравнений и перавенства. Вешение показательные уравнения и перавенства. Вешение показательные прямых и плоскости в пространстве         5           Контрольные работы Контрольная работа студентов         5         1           Самостоятельная работа студентов         5         3           Взаниное расположение прямых и плоскости в пространстве         2           Тема 3.1.         Взаниное расположение п					
Семинарские и практические занятия         Логарифм. Правила действий с логарифмами нахожоение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Преобразования потарифмических выражений. Потарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.         0           Контрольные работы         Самостоятельная работа студентов         0           Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Ослержание учебного материала         2           1 Показательные уравнения         3           Солержание уческие от практические уравнения         3           Семинарские и практические занятия         1           практические занятия         1           Семинарские и практические занятия         1           практические занятия         3           Семинарские и практические уравнения и неравенства . Решение показательные уравнения и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . В решение логарифмические уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . В решение логарифмические уравнений и неравенства . В решение логарифмические уравнений и неравенства . В реше	1				
Прежодение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач.  Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 2.4 Показательные и логарифмические уравнения Лекции Показательные и логарифмические функции 2 Показательные уравнения 3 Логарифмические уравнения 3 Логарифмические уравнения 3 Логарифмические уравнения 1 Показательные уравнения 3 Логарифмические уравнения 1 Показательные уравнения 1 Показательные уравнения и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательная работы Контрольная работа № Контрольная работа № Контрольная работа № Корни, степени и логарифмы 1 Самостоятельная работы Контрольная работа № Корни, степени и логарифмы 1 Самостоятельная работа № Корни, степени и логарифмы 1 Самостоятельная работа № Корни, степени и логарифмы 1 Самостоятельная работа № Корни, степени и логарифмы 2 Содержание учебного материала  Тема 3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве Пекции 2 Расположение плоскости . 2 2 Расположение плоскости, двух прямых . 2		Погорифи. Прорида дойстрий а догорифизми		3	
Самостоятельная работа студентов         Показательные и логарифмические уравнения         0           Лекции         3           Содержание учебного материала         1           1 Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические уравнения         3           Семинарские и практические занятия         Показательные уравнения и неравенства . Решение показательные уравнения и неравенства . Логарифмические уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение посарифмические уравнений и неравенства . В неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . В неравенства		логарифмов. Преобразования логарифмических выражений. Логарифмирование и потенцирование Логарифмирование и потенцирование выражений.	5		
Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения           Лекции         3           Содержание учебного материала         2           1 Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные уравнения         3           3 Логарифмические уравнения         3           Семинарские и практические занятия         Показательные и логарифмические функции. Показательные уравнения и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение показательные уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . О в разработа студентов         5           Контрольные работы Самостоятельная работа студентов         Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы         1           Раздел 3.         Прямые и плоскости в пространстве         1           Лекции         2           Содержание учебного материала         2           1 Способы задания плоскости         2           2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых         2	Контрольные работы		0		
Тема 2.4         Показательные и логарифмические уравнения         3           Лекции         3         3           Содержание учебного материала         2         1 Показательные и логарифмические функции         2           2 Показательные уравнения         3         3           3 Логарифмические уравнения         3           Семинарские и практические занятия         Показательные и логарифмические функции.         1 Показательные уравнения и неравенства .           Решение показательные уравнения и неравенства .         5         5           Логарифмические уравнения и неравенства .         5         5           Контрольные работы         Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы         1         1           Самостоятельная работа студентов         1         1         1         Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         2           Раздел 3.         Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         2           Пособы задания плоскости         2           Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых         2			0		
Лекции       3         Содержание учебного материала         1       Показательные и логарифмические функции       2         2       Показательные уравнения       3         3       Логарифмические уравнения       3         Семинарские и практические уравнения       Показательные и логарифмические функции.       1         практические занятия       Показательные уравнения и неравенства.       5         Решение показательные уравнений и неравенства.       5         Решение показательные уравнений и неравенства.       5         Контрольные работы       Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы       1         Самостоятельная работа студентов       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве       2         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве       2         Локции       2       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	работа студентов		U		
Содержание учебного материала         1       Показательные и логарифмические функции       2         2       Показательные уравнения       3         3       Логарифмические уравнения       3         Семинарские и практические занятия       Показательные и логарифмические функции.       1         Показательные уравнения и неравенства . Решение показательных уравнений и неравенства . Решение логарифмические уравнений и неравенства . Решение логарифмических уравнений и неравенства .       5         Контрольные работы Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы       1         Самостоятельная работа студентов       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         Лекции       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	Тема 2.4	Показательные и логарифмические уравнения			
1       Показательные и логарифмические функции       2         2       Показательные уравнения       3         3       Логарифмические уравнения       3         Семинарские и практические занятия       Показательные и логарифмические функции.       Показательные уравнения и неравенства .       5         Решение показательные уравнений и неравенства .       5       Логарифмические уравнений и неравенства .       5         Контрольные работы       Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы       1         Самостоятельная работа студентов       0       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве       0         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве       2         Пособы задания плоскости       2         Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	Лекции		3		
2       Показательные уравнения       3         3       Логарифмические уравнения       3         Семинарские и практические занятия       Показательные и логарифмические функции.       1         практические занятия       Показательные уравнения и неравенства .       5         Решение показательных уравнений и неравенства .       5         Решение показательных уравнений и неравенства .       5         Решение логарифмических уравнений и неравенства .       5         Решение логарифмических уравнений и неравенства .       0         Самостоятельная работа студентов       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве       2         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве       2         Лекции       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	Содержание учебного м	иатериала			
З Логарифмические уравнения       З         Семинарские и практические занятия       Показательные и логарифмические функции.       Показательные уравнения и неравенства .       5         Решение показательных уравнений и неравенства .       5       Логарифмические уравнений и неравенства .       5         Контрольные работы       Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы       1         Самостоятельная работа студентов       0       1         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве       2         Лекции       2       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	1 Показательные и л	огарифмические функции		2	
Семинарские и практические занятия       Показательные и логарифмические функции.       10 казательные уравнения и неравенства .       5         Решение показательные уравнений и неравенства .       5       10 гарифмические уравнений и неравенства .       5         Контрольные работы       Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы       1         Самостоятельная работа студентов       0       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве       0         Лекции       2       2         Содержание учебного материала       2       2         1 Способы задания плоскости       2         2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	J 1				
Практические занятия Показательные уравнения и неравенства .  Решение показательных уравнений и неравенства .  Логарифмические уравнений и неравенства .  Решение логарифмических уравнений и неравенства .  Решение логарифмических уравнений и неравенства .  Решение логарифмических уравнений и неравенства .  О работа студентов Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы 1  Тема 3.1. Прямые и плоскости в пространстве .  Тема 3.1. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве .  О с режание учебного материала .  1 Способы задания плоскости . 2  2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых . 2	3 Логарифмические	уравнения		3	
Самостоятельная работа студентов       0         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         Лекции       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	*	Показательные уравнения и неравенства .  Решение показательных уравнений и неравенств.  Логарифмические уравнения и неравенства  Решение логарифмических уравнений и неравенств.	5		
работа студентов         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         Лекции       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	Контрольные работы	Контрольная работа №1 Корни, степени и логарифмы	1		
работа студентов         Раздел 3.       Прямые и плоскости в пространстве         Тема 3.1.       Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве         Лекции       2         Содержание учебного материала       2         1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2			0		
Тема 3.1.         Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве           Лекции         2           Содержание учебного материала         2           1         Способы задания плоскости         2           2         Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых         2		Прямые и плоскости в пространстве			
Лекции         2           Содержание учебного материала         1           1 Способы задания плоскости         2           2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых         2					
Содержание учебного материала         2           1 Способы задания плоскости         2           2 Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых         2		Бзаныное расположение прямых и плоскостей в пространстве	2		
1       Способы задания плоскости       2         2       Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых       2	,	изтерия па			
<ol> <li>Расположение плоскостей, прямой и плоскости, двух прямых</li> <li>2</li> </ol>				2	
			4		

				I
пра	ктические занятия	расположение прямых и плоскостей в пространстве.		
T.C		Решение задач	0	
	нтрольные работы		0	
	мостоятельная		0	
pao	ота студентов			
	Тема 3.2.	Параллельность прямых и плоскостей		
	сции		3	
	цержание учебного м			
1	Признаки параллел	ьности прямых, прямых и плоскостей.		2
2	Признак параллель	ности плоскостей.		2
3	Различные сечения	куба плоскостью		2
Cen	иинарские и	Параллельность прямых и плоскостей		
пра	ктические занятия	Решение задач	6	
		Задачи на построение сечений	6	
		Решение задач		
Кон	нтрольные работы		0	
	иостоятельная		0	
	ота студентов		0	
1	<b>Тема 3.3.</b>	Углы между прямыми и плоскостями		
Лен	сции		4	
	цержание учебного м	иатериала	<u> </u>	
1		ми, прямой и плоскостью		2
2		ть прямой и плоскости		2
3	Перпендикуляриос	•		2
4	Теорема о трех пер			3
5				3
	•	остями, двугранный угол		3
6	Перпендикулярнос			3
7		прямой и плоскостью, между плоскостями		3
	иинарские и	Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о трёх		
пра	ктические занятия	перпендикулярах. Расстояния в пространстве.		
		Решение задач	6	
		Углы между прямыми и плоскостями. Перпендикулярность	-	
		прямых и плоскостей.		
		Решение задач		
	нтрольные работы		0	
	остоятельная		0	
раб	ота студентов		U	
	Тема 3.4.	Геометрическое преобразование пространства		
Лен	сции		0	
Сод	цержание учебного м	иатериала		
1	Параллельный пере	енос, симметрия относительно плоскости		2,1
2	Параллельное прое	ктирование		2,1
Cen	иинарские и	Проектирование.	2	
пра	ктические занятия	Проектирование фигур на плоскость	2	
_	нтрольные работы	Контрольная работа №2 Прямые и плоскости в пространстве	1	
	иостоятельная		^	
	ота студентов		0	
	вдел 4.	Основы тригонометрии		
	Тема 4.1.	Основные понятия тригонометрии		
Лен	сции	•	2	
	держание учебного м	иатериала		
1	Радианная мера угл			1
2	Вращательное двих			2
3		нгенс и котангенс числа		3
	инарские и	Синус, косинус, тангенс и котангенс числа		
	ктические занятия	Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной	4	
Inpa	кти юские эшплий	мерой. Вычисление значений тригонометрических функций.	7	
		терои. Вогиение эничении трисопометрических функции.		

		Определение знака тригонометрических функций		
Кон	трольные работы		0	
Сам	остоятельная		0	
рабо	ота студентов		0	
	Тема 4.2	Основные тригонометрические тождества. Преобразование		
		простейших тригонометрических выражений		
Лект	ции		4	
Сод	ержание учебного м	атериала		
	Основные тригоном	метрические тождества		1
	Формулы приведен			1
-	Формулы сложения			3
		. Формулы половинного угла.		2
		ммы тригонометрических функций в произведение и произведение.		2
		оизведения тригонометрических функций в сумму		
	инарские и	Основные тригонометрические тождества		
пран	стические занятия	Вычисление значений выражений, используя тригонометрические		
		тождества. Доказательство тождеств.		
		Формали природоння Формали одомония		
		Формулы приведения. Формулы сложения	12	
		Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	12	
		Формулы удьосния. Формулы половинного угла.		
		Преобразование простейших тригонометрических выражений		
		Вычисление и упрощение тригонометрических выражений,		
		используя формулы.		
Кон	грольные работы	nonconstruction of the second	0	
	остоятельная		-	
	ота студентов		0	
	Тема 4.3	Тригонометрические уравнения и неравенства		
Лек	ции		5	
Сод	ержание учебного м	патериала		
1	Тригонометрически	ие функции и их свойства		2
2	Обратные тригоном	иетрические функции. Арксинус, арккосинус, арктангенс.		1
3	Простейшие тригон	нометрические уравнения		3
4	Простейшие тригон	нометрические неравенства		2
Сем	инарские и	Тригонометрические функции и их свойства		
пран	стические занятия			
		Обратные тригонометрические функции. Арксинус, арккосинус,		
		арктангенс		
		П	12	
		Простейшие тригонометрические уравнения Решение простейших тригонометрических уравнений,		
		Гешение просте <i>иших тригонометрических уравнении</i> ,		
		Простейшие тригонометрические неравенства.		
		Решение простейших тригонометрических неравенств		
Кон	грольные работы	Контрольная работа №3 Основы тригонометрии	1	
	остоятельная	Temporation parotic view contents that the contents that		
	ота студентов		0	
•	цел 5.	Функции и графики		
	Тема 5.1.	Функции		
Лекі			3	
	ержание учебного м	атериала		
1	<u> </u>	Область определения и множество значений		2
2		остроение графиков функций, заданных различными способами.		2
3		гельные, логарифмические, тригонометрические функции		2
			_	
4	Сложная функция (	композиция)		2

			1
	и. Область определения и область значений обратной функции.		2
График обратной (			
Семинарские и	Область определения и множество значений.		
практические занятия	Графики функций	6	
	Построение графиков функций, заданных различными способами.		
Контрольные работы	110строение грификов функции, зиоинных ризличными спосооими.	0	
Самостоятельная			
работа студентов		0	
Тема 5.2.	Свойства функции. Исследование функции		
Лекции	овонетва функции принедование функции	3	
Содержание учебного п	материала		
	. Монотонность, четность, нечетность, ограниченность,		2
периодичность	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		2
	стания и убывания		2
3 Наибольшее и наи	меньшее значения функции		2
4 Точка экстремума			
5 Схема исследован	ия функций		2
6 Графическая интер	опретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных		
процессах и явлен			
7 Понятие о непреры			
Семинарские и	Исследование функции		
практические занятия	Определение функций. Свойства линейной, квадратичной,		
	кусочно-линейной и дробно-линейной функций. Непрерывные и		
	периодические функции		
	Чтение графиков		
	Построение и чтение графиков функций. Определить по графику		
	промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения,		
	точки экстремума и т.д.	12	
	C-oxono v modulu move move move move de move d		
	Свойства и графики тригонометрических функций.		
	Свойства и графики		
	синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные функции и их		
	графики. Обратные тригонометрические функции.		
	Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Примеры зависимостей между переменными в		
	реальных процессах из смежных дисциплин.		
Контрольные работы	реальных процессих из смежных оисциплин.	0	
Самостоятельная		U	
работа студентов		0	
Тема 5.3.	Преобразование графиков функций		
Лекции	преобразование графиков функции	2	
Содержание учебного п	материала		
1 Параллельный пер	•		1
	тельно осей координат, относительно начала координат		2
1	тельно прямой х=у		2
	тие вдоль осей координат		2
Семинарские и	Преобразование графиков функций Построение графиков		
практические занятия	функции, использую преобразования	6	
Контрольные работы	Контрольная работа № 4 Функции и графики	1	
Самостоятельная	The same known and a same with the same same same same same same same sam		
работа студентов		0	
Раздел 6.	Многогранники. Тела и поверхности вращения		
Тема 6.1.	Многогранники		
/	MINOLOLDANINKA		
Лекции	Nilotot paininkii	7	

	ершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные		2		
углы. Выпуклые н	иногогранники.		<i>L</i>		
<b>2</b> Теорема Эйлера.					
	наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.		3		
4 Пирамида. Прави	пьная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр.		2		
5 Площадь боково	й и полной поверхности призм и пирамид		2		
6 Симметрии в кубе	Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде.				
7 Сечения куба, п	ризмы и пирамиды		2		
	правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре,		2		
додекаэдре и ик	осаэдре)		2		
9 Объем и его изме					
	куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, пирамиды				
Семинарские и	Призма. Площадь поверхности призмы.				
практические занятия	Изображение призмы. Нахождение ребер, высот. Решение задач,				
<u> </u>	связанных с площадью боковых и полных поверхностей призм				
	Пирамида. Площадь поверхности пирамиды. Многогранники.				
	Изображение пирамид. Нахождение ребер, высот. Решение				
	задач, связанных с площадью боковых и полных поверхностей	12			
	пирамид	12			
	Объемы многогранников				
	Решение задач, связанных с объемом многранников				
	Построение сечений многранников				
	Сечения куба, призмы, пирамиды.				
Контрольные работы		0			
Самостоятельная		0			
no o o con con con con con con con con c		-			
работа студентов					
Тема 6.2.	Тела и поверхности вращения				
<b>Тема 6.2.</b> Лекции		6			
Тема 6.2.  Лекции  Содержание учебного		6			
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.	материала	6	1, 3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны	материала й конус	6	2		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их	материала й конус сечения.	6	2 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло	материала й конус сечения. скость к сфере.	6	2		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения	6	2 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем	материала й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади	6	2 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения	6	2 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем         поверхностей ци	материала й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	6	2 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем         поверхностей ца           6         Подобие тел. От	материала й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	2 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем         поверхностей ци	материала й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.	6	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции           Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх           Формулы объем         поверхностей ца           6         Подобие тел. От	материала й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	6	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Тела вращения.	6	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.	6	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения.		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел	11	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения а цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел. Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения.		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.  Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения. Объемы тел вращения		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.  Лекции  Содержание учебного  1 Цилиндр.  2 Конус. Усеченны  3 Шар и сфера, их  4 Касательная пло  5 Площадь поверх  Формулы объем поверхностей ци  6 Подобие тел. От  Семинарские и практические занятия	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.  Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.  Объемы тел вращения Решение задач, связанных с Объемом тел вращения		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.           Лекции         Содержание учебного           1         Цилиндр.           2         Конус. Усеченны           3         Шар и сфера, их           4         Касательная пло           5         Площадь поверх формулы объем поверхностей ци           6         Подобие тел. От           Семинарские и	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.  Объемы тел вращения Решение задач, связанных с Объемом тел вращения Контрольная работа №5 Многогранники. Тела и поверхности		2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.  Лекции  Содержание учебного  1 Цилиндр.  2 Конус. Усеченны  3 Шар и сфера, их  4 Касательная пло  5 Площадь поверх  Формулы объем  поверхностей ци  6 Подобие тел. От  Семинарские и практические занятия	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения.  Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.  Объемы тел вращения Решение задач, связанных с Объемом тел вращения	11	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.  Лекции  Содержание учебного  1 Цилиндр.  2 Конус. Усеченны  3 Шар и сфера, их  4 Касательная пло  5 Площадь поверх  Формулы объем  поверхностей ци  6 Подобие тел. От  Семинарские и практические занятия  Контрольные работы  Самостоятельная	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.  Объемы тел вращения Решение задач, связанных с Объемом тел вращения Контрольная работа №5 Многогранники. Тела и поверхности	11	2 2,3 2,3 2,3		
Тема 6.2.  Лекции  Содержание учебного  1 Цилиндр.  2 Конус. Усеченны  3 Шар и сфера, их  4 Касательная пло  5 Площадь поверх  Формулы объем  поверхностей ци  6 Подобие тел. От  Семинарские и практические занятия	материала  й конус сечения. скость к сфере. ности и объем тел вращения и цилиндра. Формулы объема конуса. Формулы площади илиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.  ношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.  Тела вращения. Изображение круглых тел. Сечения цилиндра, конуса, шара. Нахождение образующих, высот, радиусов тел вращения. Площадь поверхности тел вращения. Решение задач, связанных с площадью полных поверхностей тел вращения.  Объемы тел вращения Решение задач, связанных с Объемом тел вращения Контрольная работа №5 Многогранники. Тела и поверхности	11	2 2,3 2,3 2,3		

Тема 7.1.	Координаты в пространстве		
Лекции		1	
Содержание учебного м	иатериала		
1 Прямоугольная сис	стема координат в пространстве		1, 2
	ия между двумя точками		1, 2
3 Уравнения сферы,	плоскости и прямой		2
Семинарские и	Координаты в пространстве		
практические занятия	Нахождение расстояния между точками. Уравнения сферы,	3	
	плоскости и прямой.		
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов	D.		
Тема 7.2.	Векторы в пространстве	2	
Лекции		2	
Содержание учебного м			1.2
	вектора. Равенство векторов.		1, 2
2 Координаты вектор			2
3 Действия над векто			2
4 Угол между двумя			2
Семинарские и	Векторы в пространстве.		
практические занятия	Выполнение действий над векторами.	3	
	Использование координат и векторов при решении Математических и прикладных задач.		
Контрольные работы	титемитических и приклаоных заоич.	0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		0	
Тема 7.3.	Применения за заначи		
Лекции	Прикладные задачи	2	
Содержание учебного м	 	2	
	рдинат и векторов при решении математических и прикладных		
задач	рании и векторов при решении митемити теских и прикладных		3
Семинарские и	Прикладные задачи		
практические занятия	Решение математических и прикладных задач, используя	3	
T	координаты и векторы		
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		0	
Раздел 8.	Уравнения и неравенства		
Тема 8.1.	Равносильность уравнений		
Лекции		2	
Содержание учебного м			
	авносильность уравнений. Преобразование уравнений.		1
	ия и их решения, теорема Виета		1
<u> </u>	мые к квадратным уравнениям		1
<del>                                     </del>	понального уравнения		2
	ешения иррациональных уравнений		2
1	ств и графиков функций для решения уравнений.		2
Семинарские и	Рациональные и иррациональные уравнения	6	
практические занятия			
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов			
Тема 8.2.	Основные приемы решения уравнений		
Лекции		4	
Содержание учебного м	<u> </u>		
1 Определение показа	тельного уравнения		2

2 Способы размачия п	оостейших показательных уравнений: вынесение общего		
множителя, замена н		3	
			2
3 Простейшие тригоно	ометрические уравнения, частные случаи		3
	ростейших тригонометрических уравнений: замена неизвестной, ители, понижение степени уравнения		3
		2	
	еся к простейшим с помощью тригонометрических формул		3
Семинарские и	Показательные уравнения	6	
практические занятия	Тригонометрические уравнения		
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов			
Тема 8.3.	Системы уравнений		
Лекции		2	
Содержание учебного м			
1 Равносильность сист	**		1, 2
2 Способы решения си	истемы уравнений		2
Семинарские и	Системы уравнений	1	
практические занятия	Решение систем уравнений	4	
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		0	
Тема 8.4.	Решение неравенств		
Лекции	тешение перавенеть	3	
Содержание учебного м	иотопил по		
	обы решения иррациональных неравенств		2
			2
	остейших показательных неравенств		2
	простейших тригонометрических неравенств с применением		3
единичной окружно			
Семинарские и	Решение неравенств	5	
практические занятия	Tr. C. M.C.V.	1	
Контрольные работы	Контрольная работа №6 Уравнения и неравенства	1	
Самостоятельная		0	
работа студентов			
Раздел 9.	Начала математического анализа		
Тема 9.1.	Числовые последовательности		
Лекции		4	
Содержание учебного м			
1 Способы задания и	свойства числовых последовательностей.		2
2 Суммирование пос	ледовательностей.		2
3 Бесконечно убыван	ощая геометрическая прогрессия и ее сумма.		3
Семинарские и	Числовые последовательности		
практические занятия		2	
Контрольные работы		0	
Самостоятельная			
работа студентов		0	
Тема 9.2.	Производная, ее геометрический и физический смысл		
Пекции	производний, ее геометри теский и физи теский смысл	1	
Лекции		4	
Содержание учебного м	иатериала	4	2
Содержание учебного м 1 Понятие о произво	иатериала дной функции, ее геометрический и физический смысл	4	2
<ul><li>Содержание учебного м</li><li>1 Понятие о произво</li><li>2 Производные сумм</li></ul>	иатериала дной функции, ее геометрический и физический смысл пы, разности, произведения, частного	4	2
<ul> <li>Содержание учебного м</li> <li>Понятие о произво</li> <li>Производные сумм</li> <li>Производные осно</li> </ul>	иатериала дной функции, ее геометрический и физический смысл ны, разности, произведения, частного вных элементарных функций	4	
<ul> <li>Содержание учебного м</li> <li>Понятие о произво</li> <li>Производные сумм</li> <li>Производные осно</li> </ul>	иатериала дной функции, ее геометрический и физический смысл пы, разности, произведения, частного	4	2
<ul> <li>Содержание учебного м</li> <li>Понятие о произво</li> <li>Производные сумм</li> <li>Производные осно</li> <li>Уравнение касател</li> </ul>	иатериала дной функции, ее геометрический и физический смысл ны, разности, произведения, частного вных элементарных функций ьной к графику функции	4	2 2
Содержание учебного м 1 Понятие о произво 2 Производные сумм 3 Производные осно 4 Уравнение касател 5 Примеры использо	материала дной функции, ее геометрический и физический смысл ны, разности, произведения, частного вных элементарных функций ьной к графику функции вания производной для нахождения наилучшего решения в	4	2 2
Содержание учебного м  1 Понятие о произво  2 Производные сумм  3 Производные осно  4 Уравнение касател  5 Примеры использо прикладных задача	материала дной функции, ее геометрический и физический смысл ны, разности, произведения, частного вных элементарных функций ьной к графику функции вания производной для нахождения наилучшего решения в	4	2 2

			1
Семинарские и	Производная		
практические занятия	Выполнение упражнений по вычислению производной функции.		
	Геометрический смысл производной	10	
	Нахождение уравнения касательной к графику функции.		
	Физиновий ом ют произродной Науозеданна скорости для		
	Физический смысл производной Нахождение скорости для		
Контрольные работы	процесса, заданного формулой и графиком	0	
Самостоятельная		U	
работа студентов		0	
Тема 9.3.	Применение производной к исследованию функции		
Лекции	применение производной к исследованию функции	4	
Содержание учебного м	материала		
	вводной к исследованию функций и построению графиков		3
			3
r r	ования производной для нахождения наилучшего решения в		
прикладных задача			
	ая, ее геометрический и физический смысл		
Семинарские и	Промежутки монотонности и экстремумы функции.		
практические занятия	Использование производной при нахождении промежутков		
	монотонности и экстремумов функции.	10	
	Исследование функций и построение графиков.	10	
	Исследование функции и постросние графиков. Исследование функций и построение графиков, используя		
	производную функцию.		
Контрольные работы	Контрольная работа №7 Производная	1	
Самостоятельная	Tomposibilar puodius 27 riponsbodius		
работа студентов		0	
Раздел 10.	Интеграл и его применение		
Тема 10.1.	Первообразная		
Лекции		4	
Лекции	материала	4	
Лекции Содержание учебного м	материала	4	2
Лекции Содержание учебного № 1 Первообразная.		4	2 3
Лекции           Содержание учебного м           1 Первообразная.           2 Правила нахождени		4	
Лекции           Содержание учебного в           1 Первообразная.           2 Правила нахождени           Практические занятия	я первообразных	4	
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и	я первообразных Нахождение первообразных в общем виде.	4	
Лекции           Содержание учебного в           1 Первообразная.           2 Правила нахождени           Практические занятия	я первообразных		
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и	я первообразных Нахождение первообразных в общем виде. Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем		
Лекции Содержание учебного в 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия	я первообразных Нахождение первообразных в общем виде. Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем	4 0	
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы	я первообразных Нахождение первообразных в общем виде. Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем	4	
Лекции Содержание учебного в 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2.	я первообразных Нахождение первообразных в общем виде. Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем	4 0 0	
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  виде  Определенный интеграл	4 0	
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала	4 0 0	
Лекции Содержание учебного в 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного в 1 Определение опреде	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  еленного интеграла	4 0 0	2
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	4 0 0	3
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  еленного интеграла	4 0 0	2
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине 3 Примеры примене Семинарские и	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции	4 0 0 3	2
Лекции  Содержание учебного м  1 Первообразная.  2 Правила нахождени Практические занятия  Семинарские и практические занятия  Контрольные работы Самостоятельная работа студентов  Тема 10.2.  Лекции  Содержание учебного м  1 Определение опреде  2 Площадь криволине  3 Примеры примене Семинарские и практические занятия	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции  Нахождение площади криволинейной трапеции.	4 0 0	2
Пекции  Содержание учебного м  Первообразная.  Правила нахождени Практические занятия  Семинарские и практические занятия  Контрольные работы Самостоятельная работа студентов  Тема 10.2.  Лекции  Содержание учебного м  Попределение опреде Площадь криволине  Примеры примене Семинарские и	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции	4 0 0 3	2
Пекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине З Примеры примене Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции  Нахождение площади криволинейной трапеции.  Контрольная работа №8 Нахождение первообразных основных	4 1	2
Лекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине 3 Примеры примене Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции  Нахождение площади криволинейной трапеции.  Контрольная работа №8 Нахождение первообразных основных функций	4 0 0 3	2
Пекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине 3 Примеры примене Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Раздел 11.	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  жленного интеграла  йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции  Нахождение площади криволинейной трапеции.  Контрольная работа №8 Нахождение первообразных основных функций  Комбинаторика	4 1	2
Пекции Содержание учебного м 1 Первообразная. 2 Правила нахождени Практические занятия Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов Тема 10.2. Лекции Содержание учебного м 1 Определение опреде 2 Площадь криволине 3 Примеры примене Семинарские и практические занятия Контрольные работы Самостоятельная работа студентов	я первообразных  Нахождение первообразных в общем виде.  Выполнение упражнений по нахождению первообразных в общем виде  Определенный интеграл  материала  еленного интеграла йной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница ния интеграла в физике и геометрии.  Площадь криволинейной трапеции  Нахождение площади криволинейной трапеции.  Контрольная работа №8 Нахождение первообразных основных функций	4 1	2

Лекции		3	
Содержание учебного м	иатериала		
1 Основные понятия			2
	исла размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на		
перебор вариантов	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		3
Семинарские и	Задачи на подсчет числа размещений		
практические занятия	Задачи на подсчет числа Перестановок	5	
1	Задачи на подсчет числа сочетаний		
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		0	
Тема 11.2.	Решение задач		
Лекции		3	
Содержание учебного м	иатериала		
1 Формула бинома Нь	ютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник		2, 1
Паскаля. Применени	е теоретических знаний при решении задач		۷, 1
Семинарские и	Бином Ньютона	5	
практические занятия		<i></i>	
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		U	
Раздел 12.	Элементы теории вероятностей и математической статистики		
Тема 12.1.	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей		
Лекции	2 September 1	2	
Содержание учебного м	иатериала		
	гь события, сложение и умножение вероятностей		2
2 Понятие о независим			2
Семинарские и	Вероятность события		
практические занятия	- 17	3	
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
работа студентов		0	
Тема 12.2.	Дискретная случайная величина, закон ее распределения.		
Лекции		2	
Содержание учебного м	иатериала		
1 Понятие дискретной	случайной величины		2
2 Числовые характери	стики дискретной случайной величины, понятие о законе больших		3
чисел			3
Семинарские и	Случайные величины	3	
практические занятия			
Контрольные работы		0	
Самостоятельная		0	
		0	
работа студентов			
Тема 12.3.	Представление данных		
<b>Тема 12.3.</b> Лекции		2	
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м	иатериала	2	1
Тема 12.3.           Лекции         Содержание учебного м           1         Таблицы, диаграммы	иатериала ы, графики	2	1
Тема 12.3.           Лекции         Содержание учебного м           1         Таблицы, диаграмми           2         Генеральная совокуп	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о	2	1 3
Тема 12.3.           Лекции         Содержание учебного м           1         Таблицы, диаграмми           2         Генеральная совокун задачах математичес	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о ской статистики.	2	1 3
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м  1 Таблицы, диаграмми  2 Генеральная совокум задачах математичес Семинарские и	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о	2	1 3
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м  Таблицы, диаграмми  Генеральная совокум задачах математичес Семинарские и практические занятия	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о ской статистики.	4	1 3
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м  Таблицы, диаграмми  Генеральная совокум задачах математичес Семинарские и практические занятия  Контрольные работы	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о ской статистики.		1 3
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м  Таблицы, диаграмми  Генеральная совокум задачах математичес семинарские и практические занятия Контрольные работы  Самостоятельная	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о ской статистики.	4	3
Тема 12.3.  Лекции  Содержание учебного м  Таблицы, диаграмми  Генеральная совокум задачах математичес Семинарские и практические занятия  Контрольные работы	иатериала ы, графики пность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о ской статистики.	4 0	3

Содержание учебного м	иатериала		
1 Решение практически	их задач с применением вероятностных методов		1
Семинарские и практические занятия	Решение практических задач с применением вероятностных методов	2	
Контрольные работы	Контрольная работа №9 Вероятность событий. Представление данных	1	
Самостоятельная работа студентов		0	
	Повторение		
Семинарские и практические занятия		6	
Контрольные работы		0	
Самостоятельная работа студентов		0	
<u> </u>	Всего:	320	

# 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

4.1.1		раммы учебной дисциплины предполагает наличие 99 МАТЕМАТИКИ	
4.1.2	лаборатории	[указывается наименование кабинетов, связанных с реализацией дисциплины] информатики и информационно-коммуникационных технологий;	
4.1.3	зала	библиотека;	
		читальный зал с выходом в сеть Интернет.	

# 3.2 Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета

No	Наименования объектов и средств материально-технического	Примечания
	обеспечения	
	Оборудование учебного кабинета	
	рабочие места по количеству обучающихся – не менее 25	+
	рабочее место преподавателя;	+
	доска для мела	+
	раздвижная демонстрационная система	-
	Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)	
	Учебники	
	Печатные пособия	
	Тематические таблицы	+
	Портреты	+
	Схемы по основным разделам курсов	-
	Диаграммы и графики	-
	Атласы	-
	Цифровые образовательные ресурсы	

Цифровые компоненты учебно-методических комплексов	-
Экранно-звуковые пособия	
Видеофильмы	-
Слайды (диапозитивы) по разным разделам курса	-
Аудиозаписи и фонохрестоматии	-
(заполняется при наличии в кабинете)	
Лабораторное оборудование (демонстрационное оборудование)	-
(заполняется при наличии в программе лабораторных или практикумов)	

# Технические средства обучения

[заполняется при наличии в кабинете в соответствии со спецификацией]

Nº	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Примечания
	Технические средства обучения (средства ИКТ)	
	Телевизор с универсальной подставкой	-
	Видеомагнитофон (видеоплейер)	-
	Аудио-центр	-
	Мультимедийный компьютер	-
	Сканер с приставкой для сканирования слайдов	-
	Принтер лазерный	-
	Цифровая видеокамера	-
	Цифровая фотокамера	-
	Слайд-проектор	-
	Мультимедиа проектор	-
	Стол для проектора	-
	Экран (на штативе или навесной)	-

# Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории

[только для кабинетов, имеющих наименование «Лаборатория»]

Приводится перечень средств обучения, включая тренажеры, модели, макеты, оборудование, технические средства, в т.ч. аудиовизуальные, компьютерные и телекоммуникационные и т.п. (Количество не указывается).

## 3.3. Используемые технологии обучения

В целях реализации деятельностного и компетентностного подхода в образовательном процессе используются следующие активные и интерактивные формы проведения занятий: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, кейс метод, психологические и иные тренинги, круглый стол (групповые дискуссии и дебаты), проблемное обучение, мозговой штурм или брейнсторминг, мастер-класс, знаково-контекстное обучение, проектное обучение, олимпиада, конференция, дистанционное обучение, работа в малых группах, социальные проекты (внеаудиторные формы - соревнования, фильмы, спектакли, выставки и др.), интерактивные лекции (применением видео- и аудиоматериалов) и др.

# 3.4. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

## Основные источники, включая электронные (2-3 издания)

No	Выходные данные печатного издания	Год	Гриф
		издания	
1	Алимов, Ш.А, Колягин, Ю.М Алгебра и начала	2020	Реком.
	математического анализа: учебник для 10-11 кл. – М.:		
	Просвещение		
2	Новак Е.В. и др. Высшая математика. Алгебра. Учебное	2019	Реком.
	пособие для СПО		
3	Алпатов А.В. Математика. Учебное пособие для СПО	2019	Реком.

4	http://www.mathematics.ru/	свободный	01.06.2021
	Учебный материал по различным разделам математики –		
	АЛГЕБРА, ПЛАНИМЕТРИЯ, СТЕРЕОМЕТРИЯ, ФУНКЦИИ и		
	ГРАФИКИ и другие. Программы "Алгебра on-line" и "eSolver"		
	– тренажеры по решению алгебраических уравнений. Раздел		
	МАТЕМАТИКА в ИНТЕРНЕТЕ содержит обзор интернет-		
	ресурсов по математике и постоянно обновляется.		

Дополнительные источники, включая электронные

No	Выходные данные электронного издания	Режим	Проверено
		доступа	<b>P</b>
1.	Электронная библиотека учебно-методической литературы	свободный	01.06.2021
	для общего и профессионального образования.		
	http://window.edu.ru/window/library		
2.	http://www.math.ru/ На сайте вы найдёте книги, видео-	свободный	01.06.2021
	лекции, занимательные математические факты, различные по		
	уровню и тематике задачи, отдельные истории из жизни		
	учёных — всё то, что поможет окунуться в удивительный и		
	увлекательный мир математики. Для школьников, студентов,		
	учителей и для всех, кто интересуется математикой.		
3.	Интерактивный справочник формул и сведений по алгебре,	свободный	01.06.2021
	тригонометрии, геометрии <a href="http://www.fxyz.ru/">http://www.fxyz.ru/</a>		
4.	Энциклопедии, словари,	свободный	01.06.2021
	справочникиhttp://ru.wikipedia.org/wiki/Математика		
5.	Allmath.ru — вся математика в одном месте	свободный	01.06.2021
	http://www.allmath.ru		
6.	Exponenta.ru: образовательный математический сайт	свободный	01.06.2021
	http://www.exponenta.ru		
7.	Задачи по геометрии: информационно-поисковая система	свободный	01.06.2021
	http://zadachi.mccme.ru		
8.	Рефераты, доклады по математикеhttp://www.referat.ru/	свободный	01.06.2021
9.	http://oldskola1.narod.ru/ - Старые учебники и учебные	свободный	01.06.2021
	материалы на их основе.		

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 4.1 Банк средств для оценки результатов обучения

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Оценочные средства составляются преподавателем самостоятельно при ежегодном

обновлении банка средств. Количество вариантов зависит от числа обучающихся.

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Личностные результаты		
сформированность представлений	Знает о математике как	Устный опрос.
о математике как универсальном	универсальном языке науки,	Решение задач.
языке науки, средстве	средстве моделирования	Практическая работа.
моделирования явлений и	явлений и процессов, идеях и	Контрольная работа.
процессов, идеях и методах	методах математики; Знает	
математики;	математические методы	
	решения практических задач;	
	может применять	
	математические методы для	
	решения практических задач.	
понимание значимости	Понимает значимость	Устный опрос.
математики для научно-	математики для научно-	Доклад.
технического прогресса,	технического прогресса,	Презентация.
сформированность отношения к	сформировано отношение к	Практическая работа.
математике как к части	математике как к части	
общечеловеческой культуры	общечеловеческой культуры	
через знакомство с историей	через знакомство с историей	
развития математики, эволюцией	развития математики,	
математических идей;	эволюцией математических	
	идей;	
развитие логического мышления,	Знает определения и формулы;	Устный опрос.
пространственного воображения,	знает основные методы	Решение задач.
алгоритмической культуры,	решения типовых задач; знает	Доклад.
критичности мышления на	область применения. Умеет	Презентация.
уровне, необходимом для	использовать основные	Практическая работа.
будущей профессиональной	приемы, основные понятия и	Контрольная работа.
деятельности, для продолжения	формулы; решать задачи	
образования и самообразования;	прикладного характера.	
овладение математическими	Знает и умеет применять	Устный опрос.
знаниями и умениями,	основные методы решения;	Решение задач.
необходимыми в повседневной	основные математические	Практическая работа.
жизни, для освоения смежных	методы решения типовых	Контрольная работа.
естественно-научных дисциплин	прикладных задач; приемы	
и дисциплин профессионального	решения прикладных задач в	
цикла, для получения	профессиональной	
образования в областях, не	деятельности.	

Результаты обучения	Основные показатели оценки	Формы и методы		
	результата	контроля и оценки		
		результатов обучения		
требующих углубленной				
математической подготовки;				
готовность и способность к	способность организовывать	Устный опрос.		
образованию, в том числе	самостоятельную работу при	Решение задач.		
самообразованию, на протяжении	освоении профессиональных	Доклад.		
всей жизни; сознательное	компетенций; - проявление	Презентация.		
отношение к непрерывному	стремлений к	Практическая работа.		
образованию как условию	самообразованию и	Контрольная работа.		
успешной профессиональной и	повышению			
общественной деятельности;	профессионального уровня;			
готовность и способность к	Способность и готовность	Устный опрос.		
самостоятельной творческой и	проявлять самостоятельность,	Решение задач.		
ответственной деятельности;	творчество и ответственность	Доклад.		
	за работу, результат	Презентация.		
	выполнения задания	Практическая работа.		
		Контрольная работа.		
готовность к коллективной	готовы к коллективной работе,	Устный опрос.		
работе, сотрудничеству со	сотрудничеству со	Решение задач.		
сверстниками в образовательной,	сверстниками в	Доклад.		
общественно полезной, учебно-	образовательной, общественно	Презентация.		
исследовательской, проектной и	полезной, учебно-	Практическая работа.		
других видах деятельности;	исследовательской, проектной	Контрольная работа.		
1	и других видах деятельности;	**		
отношение к профессиональной	отношение к	Устный опрос.		
деятельности как возможности	профессиональной	Решение задач.		
участия в решении личных,	деятельности как возможности	Доклад.		
общественных, государственных,	участия в решении личных,	Презентация.		
общенациональных проблем;	общественных,	Практическая работа.		
	государственных, общенациональных проблем;	Контрольная работа.		
Мотомполистии из получи тоту	оощенациональных проолем,			
Метапредметные результаты	VILOVOTI ARVIA ATTA GTA VI	Veryyying		
умение самостоятельно	умеют самостоятельно	Устный опрос.		
определять цели деятельности и	определять цели деятельности	Решение задач.		
составлять планы деятельности;	и составлять планы	Доклад. Презентация.		
самостоятельно осуществлять,	деятельности; самостоятельно	Практическая работа.		
контролировать и корректировать деятельность; использовать все	осуществлять, контролировать	Контрольная работа.		
<u> </u>	и корректировать	контрольная работа.		
возможные ресурсы для достижения поставленных целей	деятельность; использовать все			
и реализации планов	возможные ресурсы для достижения поставленных			
деятельности; выбирать	целей и реализации планов			
успешные стратегии в различных	деятельности; выбирать			
ситуациях;	успешные стратегии в			
онгущилл,	различных ситуациях;			
умение продуктивно общаться и	умеют продуктивно общаться	Устный опрос.		
взаимодействовать в процессе	и взаимодействовать в	Решение задач.		
совместной деятельности,	процессе совместной	Доклад.		
учитывать позиции других	деятельности, учитывать	Презентация.		
участников деятельности,	позиции других участников	Практическая работа.		
эффективно разрешать	деятельности, эффективно	Контрольная работа.		

Результаты обучения	Основные показатели оценки	Формы и методы		
	результата	контроля и оценки		
		результатов обучения		
конфликты;	разрешать конфликты;			
владение навыками	владеют навыками	Устный опрос.		
познавательной, учебно-	познавательной, учебно-	Решение задач.		
исследовательской и проектной	исследовательской и	Доклад.		
деятельности, навыками	проектной деятельности,	Презентация.		
разрешения проблем; способность	навыками разрешения	Практическая работа.		
и готовность к самостоятельному	проблем; способны и готовы к	Контрольная работа.		
поиску методов решения	самостоятельному поиску			
практических задач, применению	методов решения			
различных методов познания;	практических задач,			
	применению различных			
	методов познания;			
умение самостоятельно	умеют самостоятельно	Устный опрос.		
определять цели деятельности и	определять цели деятельности	Решение задач.		
составлять планы деятельности;	и составлять планы	Доклад.		
самостоятельно осуществлять,	деятельности; самостоятельно	Презентация.		
контролировать и корректировать	осуществлять, контролировать	Практическая работа.		
деятельность; использовать все	и корректировать	Контрольная работа.		
возможные ресурсы для	деятельность; использовать все	1		
достижения поставленных целей	возможные ресурсы для			
и реализации планов	достижения поставленных			
деятельности; выбирать	целей и реализации планов			
успешные стратегии в различных	деятельности; выбирать			
ситуациях;	успешные стратегии в			
on yadimi,	различных ситуациях;			
готовность и способность к	готовы и способны к	Устный опрос.		
самостоятельной	самостоятельной	Решение задач.		
информационно-познавательной	информационно-	Доклад.		
деятельности, включая умение	познавательной деятельности,	Презентация.		
ориентироваться в различных	включая умение	Практическая работа.		
источниках информации,	ориентироваться в различных	Контрольная работа.		
критически оценивать и	источниках информации,			
интерпретировать информацию,	критически оценивать и			
получаемую из различных	интерпретировать			
источников;	информацию, получаемую из			
,	различных источников;			
владение языковыми средствами:	владеют языковыми	Устный опрос.		
умение ясно, логично и точно	средствами: умеют ясно,	Решение задач.		
излагать свою точку зрения,	логично и точно излагать свою	Доклад.		
использовать адекватные	точку зрения, используют	Презентация.		
языковые средства;	адекватные языковые средства;	Практическая работа.		
The state of the s	marine in the second of the se	Контрольная работа.		
владение навыками	владеют навыками	Устный опрос.		
познавательной рефлексии как	познавательной рефлексии как	Решение задач.		
осознания совершаемых действий	осознания совершаемых	Доклад.		
и мыслительных процессов, их	действий и мыслительных	Презентация.		
результатов и оснований, границ	процессов, их результатов и	Практическая работа.		
своего знания и незнания, новых	оснований, границ своего	Контрольная работа.		
познавательных задач и средств	знания и незнания, новых	Trompondium puodiu.		
для их достижения;	познавательных задач и			
для их достижения,	познавательных задач и			

Результаты обучения Основные показатели оце		Формы и методы		
	результата	контроля и оценки		
		результатов обучения		
	средств для их достижения;			
целеустремленность в поисках и	целеустремлены в поисках и	Решение задач.		
принятии решений,	принятии решений,	Презентация.		
сообразительность и интуиция,	сообразительность и интуиция,	Практическая работа.		
развитость пространственных	развитость пространственных	Контрольная работа.		
представлений; способность	представлений; способны			
воспринимать красоту и	воспринимать красоту и			
гармонию мира;	гармонию мира;			
Предметные результаты				
сформированность представлений	сформированы представления	Устный опрос.		
о математике как части мировой	о математике как части	Решение задач. Доклад.		
культуры и месте математики в	мировой культуры и месте			
современной цивилизации,	математики в современной	Презентация.		
способах описания явлений	цивилизации, способах	Практическая работа.		
реального мира на	описания явлений реального	Контрольная работа.		
математическом языке;	мира на математическом			
	языке;			
сформированность	сформированы представления	Устный опрос.		
представлений о математических	о математических понятиях	Решение задач.		
понятиях как важнейших	как важнейших	Доклад.		
математических моделях,	математических моделях,	Презентация.		
позволяющих описывать и	позволяющих описывать и	Практическая работа.		
изучать разные процессы и	изучать разные процессы и	Контрольная работа.		
явления; понимание возможности	явления; понимает			
аксиоматического построения	возможности			
математических теорий;	аксиоматического построения			
	математических теорий;			
владение методами	владеет методами	Устный опрос.		
доказательств и алгоритмов	доказательств и алгоритмов	Решение задач.		
решения, умение их применять,	решения, умеет их применять,	Доклад.		
проводить доказательные	проводить доказательные	Презентация.		
рассуждения в ходе решения	рассуждения в ходе решения	Практическая работа.		
задач;	задач;	Контрольная работа.		
владение стандартными	владеет стандартными	Устный опрос.		
приемами решения рациональных	приемами решения	Решение задач.		
и иррациональных,	рациональных и	Доклад.		
показательных, степенных,	иррациональных,	Презентация.		
тригонометрических уравнений и	показательных, степенных,	Практическая работа.		
неравенств, их систем;	тригонометрических	Контрольная работа.		
использование готовых	уравнений и неравенств, их			
компьютерных программ, в том	систем; Умеет использовать			
исле для поиска пути решения и готовые компьютерные				
ллюстрации решения уравнений программы, в том числе для				
и неравенств;	поиска пути решения и			
	иллюстрации решения			
adamayya ana ana ana ana ana ana ana ana ana	уравнений и неравенств;	Vomyyyy		
сформированность представлений	Сформированы представления	Устный опрос.		
об основных понятиях	об основных понятиях	Решение задач.		
математического анализа и их	математического анализа и их	Доклад.		
свойствах, владение умением	свойствах, владеет умением	Презентация.		

Результаты обучения	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения		
характеризовать поведение	характеризовать поведение	Практическая работа.		
функций, использование	функций, использовать	Контрольная работа.		
полученных знаний для описания	полученные знания для			
и анализа реальных	описания и анализа реальных			
зависимостей;	зависимостей;			
владение основными понятиями о	владеет основными понятиями	Устный опрос.		
плоских и пространственных	о плоских и пространственных	Решение задач.		
геометрических фигурах, их	геометрических фигурах, их	Доклад.		
основных свойствах;	основных свойствах;	Презентация.		
сформированность умения	сформированы умения	Практическая работа.		
распознавать геометрические	распознавать геометрические	Контрольная работа.		
фигуры на чертежах, моделях и в	фигуры на чертежах, моделях			
реальном мире; применение	и в реальном мире; умеет			
изученных свойств	применять изученные свойства			
геометрических фигур и формул	геометрических фигур и			
для решения геометрических	формул для решения			
задач и задач с практическим	геометрических задач и задач с			
содержанием;	практическим содержанием;			
сформированность представлений	сформированы представленя о	Устный опрос.		
о процессах и явлениях, имеющих	процессах и явлениях,	Решение задач.		
вероятностный характер,	имеющих вероятностный	Доклад.		
статистических закономерностях	характер, статистических	Презентация.		
в реальном мире, основных	закономерностях в реальном	Практическая работа.		
понятиях элементарной теории	мире, основных понятиях	Контрольная работа.		
вероятностей; умений находить и	элементарной теории			
оценивать вероятности	вероятностей; умений			
наступления событий в	находить и оценивать			
простейших практических	вероятности наступления			
ситуациях и основные	событий в простейших			
характеристики случайных	практических ситуациях и			
величин;	основные характеристики			
	случайных величин;			
владение навыками	владеет навыками	Устный опрос.		
использования готовых	использования готовых	Решение задач.		
компьютерных программ при	компьютерных программ при	Презентация.		
решении задач.	решении задач.	Практическая работа.		

# 4.2 Примерный перечень

# вопросов и заданий для проведения

# итогового контроля учебных достижений обучающихся при реализации среднего общего образования

# ЗНАТЬ ТЕМЫ:

- 1. Развитие понятия о числе
- 2. Корни, степени и логарифмы
- 3. Основы тригонометрии
- 4. Функции, их свойства и графики
- 5. Прямые и плоскости в пространстве
- 6. Координаты и векторы
- 7. Элементы комбинаторики
- 8. Уравнения и неравенства
- 9. Начала математического анализа
- 10. Геометрические тела и поверхности, их объемы и площади
- 11. Элементы теории вероятностей и математической статистики

#### 1. Вычислите:

 i incomic.					
a) $\sqrt[3]{-4\frac{17}{27}}$	$6) \sqrt[4]{5 \frac{1}{16}}$	B) $\sqrt[3]{0.027 \cdot 125} + \sqrt[4]{256 \cdot 0.0081}$			
$\Gamma) \sqrt[3]{\frac{125}{1000}} - \sqrt[4]{\frac{625}{16}}$	д) $\sqrt[3]{0.9} \cdot \sqrt[3]{-0.03}$	e) $\left(-\sqrt[6]{17}\right)^6$	+1	ж)	$\frac{\sqrt[3]{128}}{\sqrt[3]{2}}$
$3)\left(-3\sqrt[5]{\frac{1}{9}}\right)^5$	$ \mathbf{u}  \sqrt{\frac{1}{9}} + \sqrt[3]{-2\frac{10}{27}} + \sqrt[4]{256}$		$\kappa) \sqrt[6]{3^7 \cdot 4^5} \cdot \sqrt[6]{}$	$\overline{3^5 \cdot 4}$	

### 2 Найдите значение выражения

a. 
$$\log_2 240 - \log_2 3,75$$

b. 
$$\frac{\log_7 98 - \log_7 14}{2}$$
;

c. 
$$\log_2 11 - \log_2 44$$
;

d. 
$$\log_6 8 - \log_6 2 + \log_6 9$$
;

e. 
$$\log_3 81 - \log_3 27$$
;

h. 
$$\log_{0.3} \frac{1}{0.09}$$
;

i. 
$$\log_4 8$$
;

j. 
$$3^{2-\log_3 18}$$
;  
k.  $2^{3\log_2 3}$ ;

$$k. 2^{3\log_2 3}$$

1. 
$$log_354 - log_32$$

#### 2. Вычислите:

a. 
$$9^{\frac{1}{2}} \cdot 27^{\frac{1}{3}}$$
;

b. 
$$8^{\frac{2}{3}}$$
;

d. 
$$(27 \cdot 64)^{\frac{1}{3}}$$
;

c.  $81^{\frac{3}{4}}$ ;

e. 
$$\left(\frac{1}{16} \cdot 81^{-1}\right)^{-\frac{1}{4}}$$
;

f. 
$$\left(\frac{1}{4}\right)^{-2} - 4^{-3} \div 4^{-5} + 2012$$
;

g. 
$$64^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}} \cdot \sqrt{324}$$
;

h. 
$$27 \cdot 36^{-\frac{1}{2}} \cdot \left(3\frac{3}{8}\right)^{-\frac{2}{3}}$$
;

3. Доказать тождеств

a. 
$$\frac{1 - (\sin \alpha + \cos \alpha)^2}{\sin \alpha \cos \alpha - ctg\alpha} = 2tg^2\alpha;$$

b. 
$$\cos^4 \alpha - \sin^4 \alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$
;

c. 
$$(\sin^2 \alpha - \cos^2 \alpha)^2 + 2\cos^2 \alpha \sin^2 \alpha = \sin^4 \alpha + \cos^4 \alpha$$

4. Известно, что  $\sin \alpha = \frac{4}{5}$ ,  $\frac{\pi}{2} < \alpha < \pi$ . Вычислите:  $\cos \alpha, tg\alpha, ctg\alpha$ .

5. Известно, что  $\cos \alpha = -\frac{4}{5}$ ,  $\pi < \alpha < \frac{3\pi}{2}$ . Вычислите:  $\sin \alpha, tg\alpha, ctg\alpha$ .

6. Решить уравнения и неравенства:

a. 
$$\sqrt{3-4x} = 2x$$
:

b. 
$$\sqrt{5x-1+3x^2} = 3x$$
;

c. 
$$\sqrt{x^2 + 3x + 3} - 1 = 2x$$
;

d. 
$$4^x = 64$$
;

e. 
$$9^{-3x} = \left(\frac{1}{27}\right)^{x+3}$$
;

f. 
$$2^{x+3} - 2^{x+1} = 12$$

f. 
$$2^{x+3} - 2^{x+1} = 12$$
;  
g.  $2 \cdot 3^{x+1} - 6 \cdot 3^{x-1} - 3^x = 9$ ;

h. 
$$\lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$$

h. 
$$\lg(x-9) + \lg(2x-1) = 2$$
;  
i.  $\left(\frac{1}{2}\right)^{14-4x} = 4$ 

i. 
$$2\sin^2 t + 3\sin t - 2 = 0$$

k. 
$$\left(\frac{2}{5}\right)^{x+1} < 1;$$

i.  $\frac{5^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{2}{3}} \cdot 3^{\frac{7}{3}}}{\frac{5^{-\frac{1}{3}}}{3}};$ 

j.  $9^{\frac{3}{2}} + 27^{\frac{2}{3}} - \left(\frac{1}{16}\right)^{-\frac{3}{4}}$ 

1. 
$$9 \cdot 3^{x-1} + 3^x < 36$$
;

m. 
$$4^{5-2x} \le 0.25$$
;

n. 
$$0.3^{7+4x} > 0.027$$
;

o. 
$$3^{x^2} \le 81$$
;

p. 
$$5^{x-1} \le \frac{1}{\sqrt[5]{5}}$$
;

q. 
$$3^{\log_2 \frac{x-1}{x+2}} < \frac{1}{9}$$
;

r. 
$$\log_4(x-2) < 2$$
;

s. 
$$\log_{\frac{1}{3}}(3-2x) > -1$$

b.  $\int_{-1}^{2} (3x^2 - 4x + 1) dx$ 

7. Вычислите:

a. 
$$\int_{0}^{2} (1-2x)dx$$
;

8. Найдите точку минимума функции  $y = x^3 - 6x^2$ 

9. Найдите промежутки монотонности функции  $y = 2x^3 - 3x^2$ 

10. Составить уравнения касательных к графикам функций в точках с заданными абсциссами:

a. 
$$f(x) = 3x - x^3$$
,  $x_0 = -2$ 

b. 
$$f(x) = 5x^2 - 3x + 2$$
,  $x_0 = 2$ 

11. Исследуйте функцию  $y = x^3 - 3x^2$  и постройте ее график.

12. Найдите наибольшее значение функции  $y=x^3+2x^2+x+3$  на отрезке [-3;-0,5].

13. Решите уравнения:

a. 
$$\log_{\frac{1}{4}} \frac{3x+2}{2x-7} = -1;$$

b. 
$$2 \cdot 4^x - 5 \cdot 2^x + 2 = 0$$
;

c. 
$$128 \cdot 16^{2x+1} = 8^{3-2x}$$
;

c. 
$$128 \cdot 16^{2x+1} = 8^{3-2x}$$
;  
d.  $2^{2x+1} - 5 \cdot 2^x - 88 = 0$ ;

e. 
$$\log_{0.2}^{2} x + \log_{0.2} x - 6 = 0$$
;

f. 
$$\log_2^2 x - 4\log_2 x + 3 = 0$$
;

14. Решить уравнения

**a)** 
$$\sin \frac{x}{2} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$
;

**6)** 
$$\cos 4x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$
;

- 15. Найдите площадь боковой поверхности правильной пятиугольной призмы, сторона основания которой равна 16, а высота — 8.
- 16. В основании прямой призмы лежит прямоугольный треугольник с катетами 9 и 12. Боковые ребра равны 8. Найдите объем цилиндра, описанного около этой призмы.
- 17. Найдите наименьшее значение функции  $y = x^3 75x + 5$  на отрезке [0; 6].
- 18. Научная конференция проводится в 3 дня. Всего запланировано 75 докладов в первый день 27 докладов, остальные распределены поровну между вторым и третьим днями. Порядок докладов определяется жеребьёвкой. Какова вероятность, что доклад профессора М. окажется запланированным на последний день конференции?

# **5 Примерная тематика** индивидуальных проектов

- 1. О секрете происхождения арабский цифр
- 2. Загадочное число пи
- 3. Пифагоровы числа
- 4. Обозначение чисел у разных народов
- 5. Число е и его тайны