

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
/А.С. Маслов/
« 03 » Март 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД.04 МАТЕМАТИКА

профессия:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины ОУД.04 Математика
Абаниной Надежды Ниуолаевны,
преподавателя бюджетного профессионального образовательного учреждения
Вологодской области
«Грязовецкий политехнический техникум»

Программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям). Данный курс может способствовать следующие цели:

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 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;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

Программа учебной дисциплины ОУД.04 Математика составлена в соответствии с Разъяснениями по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования, одобренными решением Научно-методического совета Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» (протокол №1 от 10 апреля 2014 г.).

Программа ОУД.04 Математика содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

Программа рассчитана на 458 часов (максимальная нагрузка). Самостоятельная работа составляет 33 % учебного времени, спланированы ее тематика, виды и формы в каждом разделе.

Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования

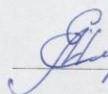
к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Рецензент



Г/д
/Мельников Е.А./

Главный инженер ООО «ВохтогоЛесДрев»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	5
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации учебной дисциплины	26
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	28

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Математика» отражает обязательный минимум содержания образовательной программы среднего общего образования с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике.

Программа дисциплины «Математика» реализуется в пределах основной профессиональной образовательной программы и осваивается с учетом технического профиля получаемого профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

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

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

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

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

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

личностных:

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- 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;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для

- будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для освоения смежных естественнонаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
 - 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;
 - готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
 - готовность к коллективной работе, сотрудничеству со сверстниками в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
 - отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

метапредметных:

- 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;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостояльному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;
- целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция, развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту и гармонию мира;

предметных:

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

В результате изучения учебной дисциплины студент должен овладеть компетенциями:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.
- ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.
- ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **458** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **305** часов;
самостоятельной работы обучающегося **153** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	458
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	305
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	153
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы:	
✓ Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем).	
✓ Выполнение домашних заданий.	
✓ Выполнение индивидуального проектного задания: -создание презентаций по заданной теме; -создание моделей к геометрическим задачам; -создание моделей пространственных фигур.	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Повторение основной школы	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>1.1 Решение квадратных уравнений, неравенств, систем уравнений. Входной контроль</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 1.</p>	4 2	2
Раздел 2 Развитие понятия о числе	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>2.1 Целые и рациональные числа. Рациональные дроби. Иррациональные числа</p> <p>2.2 Множество действительных чисел. Числовая прямая. Приближенные вычисления. Приближенное значение величины и погрешности приближений.</p> <p>2.3 Сложение, вычитание, умножение и деление десятичных дробей. Проценты.</p> <p>2.4 Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями. Среднее арифметическое.</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <p>1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашний заданий по разделу 3.</p>	14 2 2 2 2 6	2
Раздел 3 Основы тригонометрии	<p>Содержание учебного материала:</p> <p>3.1 Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>3.2 Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.</p> <p>3.3 Радианная мера угла. Вращательное движение. Соотношение между радианной и градусной мерой угла. Формула перехода.</p> <p>3.4 Основные тригонометрические тождества.</p> <p>3.5 Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.</p> <p>3.6 Формулы приведения.</p> <p>3.7 Применение формул приведения.</p>	52 2 2 2 2 2 2	2

Раздел 4 Функции, их свойства и графики.	3.8 Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.	2	2
	3.9 Формула двойного угла.	2	
	3.10 Преобразование простейших тригонометрических выражений.	2	
	3.11 Арксинус, арккосинус и арктангенс. Решение простейших тригонометрических уравнений	2	
	3.12 Способы решения тригонометрических уравнений.	2	
	3.13 Повторительно – обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения»	2	
	3.14 Контрольная работа по теме «Основы тригонометрии»	2	
	3.15 Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	2	
	3.16 Решение упражнений, вызывающих затруднения у учащихся по теме «Основы тригонометрии»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 2.	20	
	Содержание учебного материала:	36	
	4.1 Числовая функция. Область определения и множество значений.	2	
	4.2 Графики функции. Построение графиков функций, заданных различными способами.	2	
	4.3 Свойства функции: монотонность, четность, нечётность.	2	
	4.4 Периодические функции, ограниченность.	2	
	4.5 Промежутки возрастания и убывания функции. Наибольшие и наименьшие значения. Точки экстремума.	2	
	4.6 Построение графиков функций.	2	
	4.7 Примеры функциональных зависимостей в различных процессах и явлениях.	2	
	4.8 Схема исследования функций.	2	
	4.9 Обратные функции. График обратной функции.	2	
	4.10 Повторительно – обобщающий урок по теме: «Функции, их свойства и графики»	2	
	4.11 Контрольная работа по теме: «Функции, их свойства и графики»	2	
	4.12 Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 4.	12	

Раздел 5 Прямые и плоскости в пространстве	Содержание учебного материала:	24	2
	5.1 Аксиомы стереометрии. Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых.	2	
	5.2 Взаимное расположение прямых в пространстве.	2	
	5.3 Тетраэдр, параллелепипед. Задачи на построение сечений.	2	
	5.4 Решение задач на параллельность прямых и плоскостей.	2	
	5.5 Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	2	
	5.6 Признак перпендикулярной прямой и плоскости.	2	
	5.7 Перпендикуляр и наклонные. Расстояние от точки до плоскости.	2	
	5.8 Контрольная работа по теме «Прямые и плоскости в пространстве».	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 5.	8	
Раздел 6 Начала математического анализа	Содержание учебного материала:	64	2
	6.1 Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей.	2	
	6.2 Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.	2	
	6.3 Приращение функции. Понятие о производной.	2	
	6.4 Понятие о непрерывности функции. Правила вычисления производных.	2	
	6.5 Производная сложной функции.	2	
	6.6 Производные тригонометрических функций.	2	
	6.7 Касательная к графику функции.	2	
	6.8 Производная суммы разности, произведения, частного.	2	
	6.9 Приближённые вычисления.	2	
	6.10 Производная в физике и технике.	2	
	6.11 Признак возрастания (убывания) функции.	2	
	6.12 Критические точки функции, максимумы, минимумы.	2	
	6.13 Примеры применения производной к исследованию функции.	2	
	6.14 Построение графиков с помощью производной.	2	
	6.15 Наибольшее и наименьшее значение функции.	2	
	6.16 Повторительно – обобщающий урок по теме: «Производная и её применение».	2	
	6.17 Контрольная работа по теме «Производная и её применение».	2	

	6.18 Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	2	
	6.19 Первообразная и интеграл.	2	
	6.20 Применение определённого интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции.	2	
	6.21 Формула Ньютона – Лейбница.	2	
	6.22 Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	2	
Раздел 7 Комбинаторика, статистика и теория вероятности	Содержание учебного материала:	20	2
	7.1 Статистическая обработка данных. Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	2	
	7.2 Гистограммы, числовые характеристики рядов данных.	2	
	7.3 Элементарные и сложные события. Вероятность суммы несовместных событий.	2	
	7.4 Вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий.	2	
	7.5 Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	2	
	7.6 Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач.	2	
	7.7 Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 7.	6	
Раздел 8 Корни, степени и логарифмы	Содержание учебного материала:	38	2
	8.1 Корень n-ой степени и его свойства. Корни натуральной степени из числа и их свойства.	2	
	8.2 Степени с рациональными показателями, их свойства.	2	
	8.3 Степени с действительными показателями.	2	
	8.4 Определение показательной функции, её свойства и график. Число e.	2	
	8.5 Показательные уравнения. Основные приемы их решения. Использование свойств функции при решении уравнений.	2	

	8.6 Показательные неравенства. Использование свойств функции при решении неравенств. Метод интервалов.	2	
	8.7 Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.	2	
	8.8 Преобразования логарифмических выражений. Десятичные и натуральные логарифмы. Переход к новому основанию.	2	
	8.9 Логарифмическая функция, её свойства, график.	2	
	8.10 Логарифмические уравнения. Основные приемы их решения. Использование свойств функции при решении логарифмических уравнений.	2	
	8.11 Контрольная работа по теме «Корни, степени и логарифмы»	2	
	8.12 Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 9.	14	
Раздел 9 Повторение материала 1 курса	Содержание учебного материала: 9.1 Решение простейших тригонометрических уравнений.	7	2
	9.2 Производная. Правила вычисления производных. Применение производных к исследованию функций.	2	
Раздел 10 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.	Содержание учебного материала: 10.1 Степенная функция и её свойства.	3	2
	10.2 График степенной функции. Производная степенной функции.	2	
	10.3 Вычисление значений степенной функции.	2	
	10.4 Показательная функция, её свойства и график.	2	
	10.5 Графическое решение логарифмических уравнений.	2	
	10.6 Логарифмическая функция, её свойства и график.	2	
	10.7 Графическое решение логарифмических уравнений.	2	
	10.8 Чтение графиков функций.	2	
	10.9 Тригонометрические функции и их графики.	2	
	10.10 Преобразование графиков. Растижение и сжатие вдоль осей координат.	2	
	10.11 Повторительно – обобщающий урок по теме «Степенные, показательные,	2	

	логарифмические и тригонометрические функции». Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 10.	8	
Раздел 11 Многогранники	Содержание учебного материала: 11.1 Понятие многогранника. Вершины, рёбра, грани многогранника. 11.2 Призма. Прямая и наклонная призма. 11.3 Правильная призма. Площадь полной поверхности призмы. 11.4 Параллелепипед. Куб. Решение задач. 11.5 Пирамида. Площадь полной поверхности пирамиды. 11.6 Правильная пирамида. Площадь боковой поверхности правильной пирамиды. 11.7 Усечённая пирамида. Решение задач на пирамиду. 11.8 Тетраэдр. Решение задач на тетраэдр. 11.9 Правильные многогранники. Симметрия в пространстве. 11.10 Симметрии в кубе, в параллелепипеде. 11.11 Сечения куба, призмы и пирамиды. 11.12 Решение задач на нахождение площади боковой поверхности многогранников. 11.13 Площадь полной поверхности многогранников. Решение задач. 11.14 Обобщающий урок по теме: «Многогранники» 11.15 Зачёт по теме «Многогранники»	45	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 11.	15	
Раздел 12 Тела и поверхности вращения.	Содержание учебного материала: 12.1 Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развёртка. 12.2 Площадь поверхности цилиндра. Решение задач. 12.3 Понятие конуса. Основание, вершина, высота, образующая, развёртка. 12.4 Площадь поверхности конуса. Решение задач. 12.5 Шар и сфера, их сечения. Площадь сферы.	14	2
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных	4	

	пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 12.		
Раздел 13 Измерения в геометрии	Содержание учебного материала: 13.1 Объём и его измерения. Свойства объёма. 13.2 Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. 13.3 Объём прямой призмы. Решение задач. 13.4 Объём цилиндра. Решение задач. 13.5 Объём конуса. Решение задач. 13.6 Объём наклонной призмы. Решение задач. 13.7 Объём пирамиды. Решение задач. 13.8 Объём шара. Решение задач. 13.9 Контрольная работа по теме «Измерения в геометрии» 13.10 Работа над ошибками	33	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 13.	13	
Раздел 14 Уравнения и неравенства	Содержание учебного материала: 14.1 Равносильность уравнений, неравенств, систем. 14.2 Рациональные уравнения. 14.3 Рациональные неравенства. Основные приёмы их решения. 14.4 Решение рациональных уравнений с параметром. 14.5 Системы рациональных уравнений и неравенств. 14.6 Иррациональные уравнения. Основные приёмы их решения. 14.7 Иррациональные неравенства. 14.8 Системы иррациональных уравнений. 14.9 Решение иррациональных уравнений, неравенств и систем уравнений. 14.10 Тригонометрические уравнения. Основные приёмы их решения. 14.11 Решение тригонометрических уравнений. 14.12 Системы тригонометрических уравнений. 14.13 Показательные уравнения. Основные приёмы их решения. 14.14 Решение показательных неравенств. 14.15 Системы показательных уравнений. 14.16 Логарифмические уравнения. Основные приёмы их решения.	58	

2

2

Раздел 15 Итоговое повторение курса математики	14.17 Решение логарифмических неравенств.	2		
	14.18 Системы логарифмических уравнений.	2		
	14.19 Повторительно – обобщающий урок по теме «Уравнения и неравенства»	2		
	14.20 Контрольная работа по теме: «Уравнения и неравенства»	2		
	14.21 Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 14.	16	2	
	Содержание учебного материала: 15.1 Тождественные преобразования иррациональных, степенных, логарифмических, тригонометрических выражений. 15.2 Решение задач на тему «Производная и её применение» 15.3 Решение уравнений и неравенств. 15.4 Многогранники, их поверхности и объёмы. 15.5 Тела вращения, их поверхности и объёмы. 15.6 Пробная письменная экзаменационная работа 15.7 Анализ пробной письменной экзаменационной работы. Работа над ошибками.	19		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Работа с конспектами, учебной литературой (по параграфам, главам учебных пособий, указанным преподавателем). 2. Выполнение домашних заданий по разделу 15.	6		
Всего: 458 ч.				
Обязательная нагрузка: 305 ч.				
Самостоятельная внеаудиторная нагрузка: 153 ч.				
Выполнение индивидуальных проектов по учебной дисциплине				
Примерная тематика индивидуальных проектов				
Справочный материал по математике для студентов 1 курса. Способы решения показательных уравнений. Способы решения логарифмических уравнений.				

Способы решения иррациональных уравнений.

Комплексные числа и их применение.

В мире правильных многогранников.

Кто изобрел арабские цифры и числа?

История происхождения геометрических терминов.

Решение систем линейных уравнений. Правило Крамера.

2.3 ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
Повторение основной школы	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. • Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении специальностей СПО.
Основы тригонометрии	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. • Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи. • Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них • Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. • Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения • Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. • Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций.

	<ul style="list-style-type: none"> Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений
Развитие понятия о числе	<ul style="list-style-type: none"> Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях
Функции, их свойства и графики.	<ul style="list-style-type: none"> Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции. Исследование функций. Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот.
Прямые и плоскости в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью,

	<p>между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. • Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. • Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. • Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). • Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. • Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. • Применение теории для обоснования построений и вычислений. • Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
<p>Начала математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с понятием производной. • Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. • Составление уравнения касательной в общем виде.

	<ul style="list-style-type: none"> • Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. • Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. • Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. • Установление связи свойств функции и производной по их графикам. • Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и нахождение экстремума.
Комбинаторика, статистика и теория вероятности	<ul style="list-style-type: none"> • Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. • Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. • Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. • Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. • Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. • Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики. • Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. • Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Корни, степени и логарифмы	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с понятием корня n-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. • Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и

	<p>сравнение корней, выполнение прикидки значения корня.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. • Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. • Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. • Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. • Записывание корня n-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. • Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. • Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. • Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. • Определение области допустимых значений логарифмического выражения.
<p>Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. • Построение графиков степенных и логарифмических функций. • Формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. • Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. • Формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков. • Выполнение преобразования графиков функций.

<p style="text-align: center;">Многогранники</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. • Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. • Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. • Характеристика и изображение сечения, вычисление площадей поверхностей. • Построение простейших сечений куба, призмы, пирамиды. Применение фактов и сведений из планиметрии. • Ознакомление с видами симметрий в пространстве, формулирование определений и свойств. Характеристика симметрии тел вращения и многогранников. • Применение свойств симметрии при решении задач. • Использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач. • Изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач.
<p style="text-align: center;">Тела и поверхности вращения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с видами тел вращения, формулирование их определений и свойств. • Формулирование теорем о сечении шара плоскостью и плоскости, касательной к сфере. • Характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения. • Решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей. Проведение доказательных рассуждений при решении задач. • Применение свойств симметрии при решении задач на тела вращения, комбинацию тел. • Изображение основных круглых тел и выполнение рисунка по условию

	<p>задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с понятиями площади и объема, аксиомами и свойствами. • Решение задач на вычисление площадей плоских фигур с применением соответствующих формул и фактов из планиметрии. • Изучение теорем о вычислении объемов пространственных тел, решение задач на применение формул вычисления объемов. • Изучение формул для вычисления площадей поверхностей многогранников и тел вращения. • Ознакомление с методом вычисления площади поверхности сферы. • Решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел.
Уравнения и неравенства	<ul style="list-style-type: none"> • Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. • Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. • Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. • Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений и неравенств. • Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. • Решение уравнений с применением всех приемов (разложение на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). • Решение систем уравнений с применением различных способов.

	<ul style="list-style-type: none">• Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов.• Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.
--	---

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математики».

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ рабочее место преподавателя;
- ✓ посадочные места по количеству обучающихся;
- ✓ учебно-методический комплекс по дисциплинам «Алгебра» и «Геометрия»;
- ✓ наглядные пособия: таблицы, карточки с заданиями

Технические средства обучения:

- ✓ компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- ✓ мультимедиа-проектор,
- ✓ интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Литература

Электронные источники

- 1.учебник / М.И. Башмаков. — Москва : КноРус, 2017. — 394 с. — СПО.
- 2.Гулиян Б.Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник / Б.Ш. Гулиян, Р.Я. Хамидуллин. М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013. — 712 с.
- 3.Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Карбачинская Н.Б., Лебедева Е.С., Харитонова Е.Е., Чернецов М.М. [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский государственный университет правосудия, 2015. — 342 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49604>.

Дополнительная литература

- 1.Нахман А.Д. Тригонометрия в упражнениях и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Д. Нахман. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 93 с. — 978-5-4487-0029-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65838.html>

Методическое обеспечение

1. Комплект тестов по всем темам программы.
2. Комплект заданий для контрольных работ по темам программы.
3. Комплект индивидуальных карточек-заданий.
4. Комплект таблиц по алгебре и началам анализа и по геометрии.
5. Комплект стереометрических тел.

Интернет – ресурсы:

- <http://минобрнауки.рф/> - Министерство образования РФ;
- <http://edu.ru/> - Федеральный образовательный портал;
- <http://kokch.kts.ru/cdo/> - Тестирование online: 5 - 11 классы;
- <http://school-collection.edu.ru/> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
- <http://fcior.edu.ru/> - информационные, тренировочные и контрольные материалы.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов.

Для текущего контроля применяются:

- ✓ самостоятельные работы на 15 - 20 минут по каждой теме предмета для осуществления текущего контроля знаний, умений и навыков учащихся, в качестве дополнительных упражнений, а также с целью самоподготовки;
- ✓ зачеты по теоретической части для проверки теоретических заданий по данной теме;

Основные показатели оценки результата

Личностные	<ul style="list-style-type: none">– умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;– представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;– креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;– умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;– умение планировать деятельность.
Метапредметные	<p><i>Метапредметными показателями оценки результата является формирование универсальных учебных действий (УУД).</i></p> <p><i>Регулятивные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none">– самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;– выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;– составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);– работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);– в диалоге с преподавателем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

	<p><i>Познавательные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить наблюдение и эксперимент под руководством преподавателя; – осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; – создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; – осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; – анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; – давать определения понятиям. <p><i>Коммуникативные УУД:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы; – учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его; – понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории); – уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.
<i>Предметные</i>	
<i>Развитие понятия о числе</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение действительного числа, абсолютной и относительной погрешности приближений; – определение комплексного числа; – алгебраическую форму комплексного числа; основные соглашения о комплексных числах; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять с заданной точностью на инженерном МК арифметические действия; – переводить обыкновенную дробь в десятичную дробь и наоборот; – представлять иррациональные числа в виде непериодических бесконечных десятичных дробей; – изображать комплексные числа на координатной плоскости; – выполнять действия над комплексными числами (сложение,

	<ul style="list-style-type: none"> – вычитание, умножение, деление); – решать квадратные уравнения с отрицательным дискриминантом.
<i>Корни, степени и логарифмы</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение корня n-й степени из действительного числа; – свойства корня n-й степени; – определение степени с действительным показателем – свойства степени с действительным показателем; – определение логарифма числа; – свойства логарифмов; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять действия над степенями; – вычислять значения показательных выражений; – вычислять значения логарифмических выражений с помощью основных тождеств и вычислительных средств;
<i>Основы тригонометрии</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение радиана, формулы перевода градусной меры угла в радианную и обратно; – определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; – основные формулы тригонометрии; – способы решения простейших тригонометрических уравнений и тригонометрических уравнений сводящихся к линейным и квадратным; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять значения тригонометрических функций; – преобразовывать тригонометрические выражения, используя тригонометрические формулы; – решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства; – решать несложные уравнения, сводящиеся к простейшим с помощью тригонометрических формул и тригонометрических уравнений сводящихся к линейным и квадратным.
<i>Функции, их свойства и графики. Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение числовых функций, способы ее задания; – простейшие преобразования графиков функций; – свойства функций; – свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – находить область определения функции; – находить значение функции, заданной аналитически или

	<ul style="list-style-type: none"> – графически, по значению аргумента и наоборот; – применять геометрические преобразования при построении графиков; – по графику функции устанавливать ее важнейшие свойства (монотонность, ограниченность, четность, нечетность, периодичность, непрерывность); – строить графики степенных, показательных, логарифмических функций и на них иллюстрировать свойства функций.
<i>Прямые и плоскости в пространстве</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия стереометрии; – аксиомы стереометрии и следствия из них; – взаимное расположение прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей в пространстве; – основные теоремы о параллельности прямой и плоскости, параллельности двух плоскостей; – свойства параллельного проектирования и их применение для изображения фигур в стереометрии; – понятие угла между прямыми, угла между прямой и плоскостью; – основные теоремы о перпендикулярности прямой и плоскости; – понятие линейного угла; двугранного угла, угла между плоскостями; теорему о перпендикулярности двух плоскостей. <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – устанавливать в пространстве параллельность прямых, прямой и плоскости, двух плоскостей, используя признаки и основные теоремы о параллельности; – применять признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорему о трех перпендикулярах, признак перпендикулярности плоскостей для вычисления углов и расстояний в пространстве.
<i>Уравнения и неравенства</i>	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; – использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; – изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.
<i>Начала математического анализа</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определение производной, ее геометрический и механический смысл; – правила и формулы дифференцирования функций; – определение дифференциала функции;

	<ul style="list-style-type: none"> – необходимые и достаточные признаки возрастания и убывания функции, существование экстремума; – необходимые и достаточные условия выпуклости и вогнутости графика функции; – определение точек перегиба; – общую схему построения графиков функций с помощью производной; – определение первообразной; – определение неопределенного интеграла и его свойства; – формулы интегрирования; – основные методы интегрирования; – определение определенного интеграла, его геометрический смысл и свойства; – способы вычисления определенного интеграла; – понятие криволинейной трапеции; способы вычисления площадей криволинейных трапеций с помощью определенного интеграла; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – дифференцировать функции, используя таблицу производных и правила дифференцирования, находить производные сложных функций; – вычислять значение производной функции в указанной точке; – находить угловой коэффициент и угол наклона касательной, составлять уравнение касательной к графику функции в данной точке; – применять производную для исследования реальных физических процессов; – применять производную для нахождения промежутков монотонности и экстремумов функции; – находить с помощью производной промежутки выпуклости и вогнутости графика функции, точки перегиба; – находить наибольшее и наименьшее значение функции, непрерывной на промежутке; – находить неопределенные интегралы, сводящиеся к табличным с помощью основных свойств и простейших преобразований; – выделять первообразную, удовлетворяющую заданным начальным условиям; – вычислять определенный интеграл с помощью основных свойств и формулы Ньютона-Лейбница; – находить площади криволинейных трапеций; – решать простейшие прикладные задачи, сводящиеся к нахождению интеграла.
<i>Многогранники</i>	<p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие многогранника, его поверхности, понятие правильного

		<ul style="list-style-type: none"> – многогранника; – определение призмы, параллелепипеда; виды призм; пирамиды, правильной пирамиды; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять и изображать основные элементы прямых призм, пирамид.
<i>Тела и поверхности вращения</i>		<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие тела вращения и поверхности вращения; – определение цилиндра, конуса, шара, сферы; – свойства перечисленных выше геометрических тел; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять и изображать основные элементы прямых круговых цилиндров и конуса, шара.
<i>Измерения геометрии</i>	6	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – понятие объема геометрического тела; – формулы для вычисления объемов геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала; – формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел, перечисленных в содержании учебного материала; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить объем прямой призмы, пирамиды, прямого кругового цилиндра и конуса, шара; – находить площади поверхностей призмы, пирамиды, цилиндра, конуса и шара.
<i>Комбинаторика, статистика и теория вероятностей</i>	и	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия комбинаторики; – формулы для вычисления числа размещений, перестановок, сочетаний; – классическое и статистическое определения вероятности; – теоремы сложения и умножения вероятностей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать простейшие комбинаторные задачи; – находить вероятность в простейших задачах, используя классическое определение вероятностей.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	верbalный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Перечень вопросов по учебной дисциплине для промежуточной аттестации (экзамен)

Развитие понятия о числе

1. Определение комплексного числа. Основные соглашения о комплексных числах. Действия над комплексными числами (на примерах).

Корни, степени и логарифмы

2. Определение корня n -й степени из числа. Основные свойства корней.
3. Определение степени с рациональным показателем. Основные свойства степеней.
4. Логарифма числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов.

Основы тригонометрии

5. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Свойства синуса, косинуса, тангенса и котангенса.
6. Радианная мера угла.
7. Основные тригонометрические формулы. Формулы сложения и их следствия (формулы двойного угла).
8. Определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса числа.

Функции, их свойства и графики.

Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции

9. Основные понятия функции (область определения, множество значений, монотонность, четность и нечетность, периодичность, точки экстремума, экстремумы функции, наибольшее и наименьшее значения функции).
10. Степенная функция, ее свойства и графики.
11. Показательная функция, ее свойства и графики.
12. Логарифмическая функция, ее свойства и графики.
13. Функция синус, ее свойства и график.
14. Функция косинус, ее свойства и график.
15. Функция тангенс, ее свойства и график.

Прямые и плоскости в пространстве

16. Аксиомы стереометрии и их следствия.
17. Взаимное расположение двух прямых в пространстве (формулировки и примеры).
18. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве (формулировки и примеры). Признак параллельности прямой и плоскости.
19. Взаимное расположение двух плоскостей (формулировки и примеры). Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельных плоскостей.
20. Перпендикуляр и наклонная к плоскости (формулировки и примеры). Теорема о трех перпендикулярах.
21. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла (формулировки и примеры). Признак перпендикулярности плоскостей.

Начала математического анализа

22. Определение производной функции в точке. Правила вычисления производных.
23. Сложная функция. Производная сложной функции.
24. Касательная к графику функции. Геометрический смысл производной.
25. Механический смысл производной.
26. Признак возрастания (признак убывания) функции. Критические точки функции. Признак максимума (минимума) функции.
27. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Правило нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.
28. Неопределенный интеграл и его свойства. Применение неопределенного интеграла к решению задач.

29. Определенный интеграл и его свойства. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции.

Многогранники

30. Призма (рисунок, основные понятия). Прямая и правильная призма. Диагональное сечение призмы.

31. Параллелепипед (рисунок, основные понятия). Прямоугольный параллелепипед (определение). Свойства параллелепипеда. Куб (определение, свойства)

32. Пирамида (рисунок, основные понятия). Правильная пирамида. Диагональное сечение пирамиды.

Тела и поверхности вращения

33. Цилиндр (рисунок, основные понятия). Сечения цилиндра плоскостями.

34. Конус (рисунок, основные понятия). Сечения конуса плоскостями.

35. Сфера. Шар. Сечения шара и сферы. Касательная плоскость к шару (сфере).

Измерения в геометрии

36. Формулы для вычисления объемов геометрических тел.

37. Формулы для вычисления площадей поверхностей геометрических тел.

Комбинаторика, статистика и теория вероятностей

38. Основные понятия комбинаторики.

39. Комбинаторные соединения (размещений, перестановок, сочетаний). Классическое определение вероятности.