МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»
Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ
_____В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:
Директор ТК ВСГУТУ
_____С.Н. Сахаровский
«__» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»
для обучающихся социально-экономического профиля

Улан-Удэ 2016

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 5B9C523B9C357D0B6A96448D522A58E73C9ED99B
Владелец: Сизов Игорь Геннадьевич
Действителен: с 30.12.2021 до 30.03.2023

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» разработана в Технологическом колледже ВСГУТУ и является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ), разработанной в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, 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).

Составители:
_____ Касьянова Н.К.

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена и одобрена на заседании ЦМК по общеобразовательным дисциплинам.
Протокол от «31» 08 2016 г.№ 1
Председатель ЦМК _____Ким.С.В.

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления
Технологический колледж

Рабочая программа дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» для обучающихся специальности 38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет, 40.02.01 Право и организация социального обеспечения

Аннотация

1. Место дисциплины в учебно-воспитательном процессе

Дисциплина входит в математический и общий естественнонаучный цикл основной профессиональной образовательной программы, реализуется на 1-м году обучения (1 и 2 семестры) на базе основного общего образования.

2. Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины направлено на достижение следующих **целей:**

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

Задачи дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- усиление прикладной направленности курса, ориентация на использование математических методов при решении прикладных задач;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

Базой для освоения дисциплины является курс «Алгебры» и «Геометрии» уровня среднего общего образования. Дисциплина является основой для изучения следующих предметов: «Финансовая математика», «Статистика», «Финансы, денежное обращение и кредит» и других.

Обучающийся должен знать:

- практические расчеты по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, используя при необходимости справочные материалы;
- различные зависимости, описываемые с помощью функций, представлять их графически;
- выполнение решений прикладных задач;
- построение и исследование простейших математических моделей;
- анализ реальных числовых данных, представленные в виде диаграмм, графиков;
- исследование (моделирование) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисление объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники.

уметь:

- ставить цели и планировать деятельность по их достижению;
- добывать нужную информацию, используя доступные источники (справочники, учебники, словари, СМИ), передавать ее;
- совершенствовать навыки работы в команде, учить высказывать и аргументированно отстаивать своё мнение;
- вносить посильный вклад в достижение общего результата;
- обучать и брать на себя ответственность при руководстве мини-группой;
- прививать навыки самостоятельной творческой работы;
- учить грамотно использовать в речи математические термины;

- учить применять математические знания и умения в реальных ситуациях;
- прививать навыки самоконтроля и взаимоконтроля.

Знания, умения, навыки:

- осмысленная организация собственной деятельности;
- формирование грамотной, логически верной речи;
- привитие интереса к математике;
- учиться добывать нужную информацию, используя доступные источники (справочники, учебники, словари, СМИ), передавать ее;
- совершенствовать навыки работы в группе, умение работать на результат, доказывать собственное мнение, вести диалог;
- использовать сведения из разных областей знаний, социально-правовая информированность;
- развивать навыки исследовательской деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

- **личностных:**
  - сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 естественно-научных 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 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;

- 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 для 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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
  - сформированность представлений о математических понятиях как 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 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;
  - 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 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;
  - 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;
  - владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

3. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины:

Вид учебной работы	*Объём часов очное*	*Объём часов заочное*
Максимальная учебная нагрузка	350	350
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234	28
в том числе:		
практические занятия	117	10
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	114	322
Консультация	2	
Домашняя контрольная работа	-	1
Промежуточная аттестация	Экзамен	Экзамен

Содержание дисциплины состоит из нескольких основных разделов: алгебра, основы тригонометрии, функции, их свойства и графики, начала математического анализа, уравнения и неравенства, комбинаторика, статистика и теория вероятностей, геометрия.

4. Список авторов рабочей программы.

Касьянова Надежда Константиновна, преподаватель ТК ВСГУТУ
Баторова Ирина Баировна, преподаватель ТК ВСГУТУ

Содержание

1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	8
2.	Структура и содержание дисциплины	17
3.	Самостоятельная работа обучающихся	27
4.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	29
5.	Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины	30
6.	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	30

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям 38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет, 40.02.01 Право и организация социального обеспечения.

Программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», 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).

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

В структуре программы учебная дисциплина ОУД.09 «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» входит в общеобразовательный цикл ППССЗ и является профильной дисциплиной.

1.3 Цели и задачи изучения дисциплины – планируемые результаты обучения

Содержание дисциплины направлено на достижение следующих **целей:**

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

Задачи дисциплины:

- повышение уровня фундаментальной математической подготовки;
- усиление прикладной направленности курса, ориентация на использование математических методов при решении прикладных задач;
- развитие у обучающихся логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания.

В результате освоения данной дисциплины, обучающиеся должны:

знать/понимать:

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рацио-

нальным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

уметь:
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

уметь:
- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

уметь:
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- построения и исследования простейших математических моделей.

В соответствии с учебным планом дисциплина изучается на 1-м году обучения (в 1 и 2 семестрах). Общая трудоёмкость освоения составляет 350 час.

Учебная дисциплина состоит из нескольких основных разделов: алгебра, основы тригонометрии, функции, их свойства и графики, начала математического анализа, уравнения и неравенства, комбинаторика, статистика и теория вероятностей, геометрия.

Содержание учебной дисциплины разработано в соответствии с основными содержательными линиями обучения математике:

• алгебраическая линия, включающая систематизацию сведений о числах; изучение новых и обобщение ранее изученных операций (возведение в степень, извлечение корня, логарифмирование, синус, косинус, тангенс, котангенс и обратные к ним); изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, его применение к решению математических и прикладных задач;

• теоретико-функциональная линия, включающая систематизацию и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;

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

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

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

Дисциплина имеет практическую часть (практические занятия и расчетно-графическое задание). Студенты применяют теоретические положения для решения конкретных прикладных задач, задач по построению, исследованию и анализу различных математических моделей, для выполнения расчетов по формулам и т.д.

Предметные результаты, сформированные в итоге освоения содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», необходимы для освоения следующих дисциплин учебного плана:

- ЕН.02 Финансовая математика;
- ЕН.01 Математика
- ОП.02 Статистика;
- ОП.06 Финансы, денежное обращение и кредит и др.

Освоение содержания учебной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов**:

- **личностных:**

- сформированность представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, 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 естественно-научных дисциплин и дисциплин профессио-

нального 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 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;
- 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 для 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 месте математики в современной цивилизации, способах описания явлений реального мира на математическом языке;
- сформированность представлений о математических понятиях как 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 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;
- 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 геометрические фигуры на чертежах, моделях и в реальном мире; применение изученных свойств гео-

метрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

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

Характеристика основных видов деятельности

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	Ознакомление с ролью математики в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Ознакомление с целями и задачами изучения математики при освоении профессий СПО и специальностей СПО
АЛГЕБРА	
Развитие понятия о числе	Выполнение арифметических действий над числами, сочетая устные и письменные приемы. Нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной); сравнение числовых выражений. Нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях (относится ко всем пунктам программы)
Корни, степени, логарифмы	Ознакомление с понятием корня *n*-й степени, свойствами радикалов и правилами сравнения корней. Формулирование определения корня и свойств корней. Вычисление и сравнение корней, выполнение прикидки значения корня. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих радикалы. Выполнение расчетов по формулам, содержащим радикалы, осуществляя необходимые подстановки и преобразования. Определение равносильности выражений с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Ознакомление с понятием степени с действительным показателем. Нахождение значений степени, используя при необходимости инструментальные средства. Записывание корня *n*-й степени в виде степени с дробным показателем и наоборот. Формулирование свойств степеней. Вычисление степеней с рациональным показателем, выполнение прикидки значения степени, сравнение степеней. Преобразование числовых и буквенных выражений, содержащих степени, применяя свойства. Решение показательных уравнений. Ознакомление с применением корней и степеней при вычислении средних, делении отрезка в «золотом сечении». Решение прикладных задач на сложные проценты.
Преобразование алгебраических выражений	Выполнение преобразований выражений, применение формул, связанных со свойствами степеней и логарифмов. Определение области допустимых значений логарифмического выражения. Решение логарифмических уравнений.
ОСНОВЫ ТРИГОНОМЕТРИИ	
Основные понятия	Изучение радианного метода измерения углов вращения и их связи с градусной мерой. Изображение углов вращения на окружности, соотнесение величины угла с его расположением. Формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их

	взаимосвязи.
Основные тригонометрические тождества	Применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций по одной из них.
Преобразования простейших тригонометрических выражений	Изучение основных формул тригонометрии: формулы сложения, удвоения, преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму и применение при вычислении значения тригонометрического выражения и упрощения его. Ознакомление со свойствами симметрии точек на единичной окружности и применение их для вывода формул приведения.
Простейшие тригонометрические уравнения и *неравенства*	Решение по формулам и тригонометрическому кругу простейших тригонометрических уравнений. Применение общих методов решения уравнений (приведение к линейному, квадратному, метод разложения на множители, замены переменной) при решении тригонометрических уравнений. Умение отмечать на круге решения простейших тригонометрических неравенств.
Арксинус, арккосинус, арктангенс числа	Ознакомление с понятием обратных тригонометрических функций. Изучение определений арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа, формулирование их, изображение на единичной окружности, применение при решении уравнений.
ФУНКЦИИ, ИХ СВОЙСТВА И ГРАФИКИ	
Функции. Понятие о непрерывности функции	Ознакомление с понятием переменной, примерами зависимостей между переменными. Ознакомление с понятием графика, определение принадлежности точки графику функции. Определение по формуле простейшей зависимости, вида ее графика. Выражение по формуле одной переменной через другие. Ознакомление с определением функции, формулирование его. Нахождение области определения и области значений функции
Свойства функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях	Ознакомление с примерами функциональных зависимостей в реальных процессах из смежных дисциплин. Ознакомление с доказательными рассуждениями некоторых свойств линейной и квадратичной функций, проведение исследования линейной, кусочно-линейной, дробно-линейной и квадратичной функций, построение их графиков. Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум. Выполнение преобразований графика функции
Обратные функции	Изучение понятия обратной функции, определение вида и построение графика обратной функции, нахождение ее области определения и области значений. Применение свойств функций при исследовании уравнений и решении задач на экстремум. Ознакомление с понятием сложной функции
Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	Вычисление значений функций по значению аргумента. Определение положения точки на графике по ее координатам и наоборот. Использование свойств функций для сравнения значений степеней и логарифмов. Построение графиков степенных и логарифмических функций. Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств по известным алгоритмам. Ознакомление с понятием непрерывной периодической функции, формулирование свойств синуса и косинуса, построение их графиков. Ознакомление с понятием гармонических колебаний и примерами гармонических колебаний для описания процессов в физике и других областях знания. Ознакомление с понятием разрывной периодической функции, формулирование свойств тангенса и котангенса, построение их графиков.

	Применение свойств функций для сравнения значений тригонометрических функций, решения тригонометрических уравнений. Построение графиков обратных тригонометрических функций и определение по графикам их свойств. Выполнение преобразования графиков
НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	
Последовательности	Ознакомление с понятием числовой последовательности, способами ее задания, вычислениями ее членов. Ознакомление с понятием предела последовательности. Ознакомление с вычислением суммы бесконечного числового ряда на примере вычисления суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
Производная и ее применение	Ознакомление с понятием производной. Изучение и формулирование ее механического и геометрического смысла, изучение алгоритма вычисления производной на примере вычисления мгновенной скорости и углового коэффициента касательной. Составление уравнения касательной в общем виде. Усвоение правил дифференцирования, таблицы производных элементарных функций, применение для дифференцирования функций, составления уравнения касательной. Изучение теорем о связи свойств функции и производной, формулировка их. Проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой. Установление связи свойств функции и производной по их графикам. Применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума
Первообразная и интеграл	Ознакомление с понятием интеграла и первообразной. Изучение правила вычисления первообразной и теоремы Ньютона—Лейбница. Решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции. Решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей
УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА	
Уравнения и системы уравнений **Неравенства и системы неравенств с двумя переменными**	Ознакомление с простейшими сведениями о корнях алгебраических уравнений, понятиями исследования уравнений и систем уравнений. Изучение теории равносильности уравнений и ее применения. Повторение записи решения стандартных уравнений, приемов преобразования уравнений для сведения к стандартному уравнению. Решение рациональных, иррациональных, показательных и тригонометрических уравнений и систем. Использование свойств и графиков функций для решения уравнений. Повторение основных приемов решения систем. Решение уравнений с применением всех приемов (разложения на множители, введения новых неизвестных, подстановки, графического метода). Решение систем уравнений с применением различных способов. Ознакомление с общими вопросами решения неравенств и использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Решение неравенств и систем неравенств с применением различных способов. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений.

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ, ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И СТАТИСТИКИ	
Основные понятия комбинаторики	Изучение правила комбинаторики и применение при решении комбинаторных задач. Решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения. Ознакомление с понятиями комбинаторики: размещениями, сочетаниями, перестановками и формулами для их вычисления. Объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач. Ознакомление с биномом Ньютона и треугольником Паскаля. Решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики
Элементы теории вероятностей	Изучение классического определения вероятности, свойств вероятности, теоремы о сумме вероятностей. Рассмотрение примеров вычисления вероятностей. Решение задач на вычисление вероятностей событий.
Представление данных (таблицы, диаграммы, графики)	Ознакомление с представлением числовых данных и их характеристиками. Решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик.
ГЕОМЕТРИЯ	
Прямые и плоскости в пространстве	Формулировка и приведение доказательств признаков взаимного расположения прямых и плоскостей. Распознавание на чертежах и моделях различных случаев взаимного расположения прямых и плоскостей, аргументирование своих суждений. Формулирование определений, признаков и свойств параллельных и перпендикулярных плоскостей, двугранных и линейных углов. Выполнение построения углов между прямыми, прямой и плоскостью, между плоскостями по описанию и распознавание их на моделях. Применение признаков и свойств расположения прямых и плоскостей при решении задач. Изображение на рисунках и конструирование на моделях перпендикуляров и наклонных к плоскости, прямых, параллельных плоскостей, углов между прямой и плоскостью и обоснование построения. Решение задач на вычисление геометрических величин. Описывание расстояния от точки до плоскости, от прямой до плоскости, между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Формулирование и доказывание основных теорем о расстояниях (теорем существования, свойства). Изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений. Определение и вычисление расстояний в пространстве. Применение формул и теорем планиметрии для решения задач. Ознакомление с понятием параллельного проектирования и его свойствами. Формулирование теоремы о площади ортогональной проекции многоугольника. Применение теории для обоснования построений и вычислений. Аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур.
Многогранники	Описание и характеристика различных видов многогранников, перечисление их элементов и свойств. Изображение многогранников и выполнение построения на изображениях и моделях многогранников. Вычисление линейных элементов и углов в пространственных конфигурациях, аргументирование своих суждений. Характеристика и изображение сечения, развертки многогранников, вычисление площадей поверхностей.

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
2.1.РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные работы (КР), индивидуальные задания (ИЗ) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине (экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ								Формы промежуточной аттестации
		Общей трудоемкости (час)	В том числе							
			На аудиторные занятия (час)				На СРС		На консультацию (час)	
			Всего / в интерактивной форме	В том числе			(час)	Формы СРС		
				Л	Лб	Пр (С)				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Очная (О)	1 семестр, 16 недель	144	96	48		48	47	ИЗ РГР	1	Э
	2 семестр, 23 недели	206	138	69		69	67	ИЗ РГР	1	Э
Всего:		**350**	**234**	**117**		**117**	**114**		**2**	
Заочная (З)	1 курс	350	28	18		10	322	ИЗ ДКР		Э
Всего:		**350**	**28**	**18**		**10**	**322**			

2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебный год Семестр	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов очная форма	Объем часов заочная форма	Рекомендуемые УММ	Уровень освоения
1	2	3	4	5	6	7
1 год обучения, 1 семестр	**Введение**		***3***			
		Содержание учебного материала:			1,2,3, 7,8,9	2
		Математика в науке, технике, экономике, информационных технологиях и практической деятельности. Цели и задачи изучения математики.	2	0,5		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Основные теоретико-множественные понятия математики	1	4		
	Раздел 1. Алгебра		***45***			
	Тема 1.1 Развитие понятия о числе	***Содержание учебного материала:***			1,2,3,6, 7,8,9,11	2
		Целые и рациональные числа. Действительные числа. Приближенные вычисления. Комплексные числа.	5	1		
		Практические занятия				
		Арифметические действия над числами, нахождение приближенных значений величин и погрешностей вычислений (абсолютной и относительной), сравнение числовых выражений.	5	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического понятия о числе. Написание реферата по заданным темам. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	3	23		
	Тема 1.2 Корни,	***Содержание учебного материала:***				2

	степени и логарифмы	Корни и степени. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Переход к новому основанию. Преобразование алгебраических выражений. Преобразование рациональных, иррациональных степенных, показательных и логарифмических выражений.	14	0,75		
		Практические занятия				
		Вычисление и сравнение корней. Выполнение расчетов с радикалами. Решение иррациональных уравнений. Нахождение значений степеней с рациональными показателями. Сравнение степеней. Преобразования выражений, содержащих степени. Решение показательных уравнений. Решение прикладных задач. Нахождение значений логарифма по произвольному основанию. Переход от одного основания к другому. Вычисление и сравнение логарифмов. Логарифмирование и потенцирование выражений. Приближенные вычисления и решения прикладных задач. Решение логарифмических уравнений.	14	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	4	13		
	Раздел 2. Основы тригонометрии		***55***			
	Тема 2.1 Основные понятия	***Содержание учебного материала:***			1,2,6,7, 8,9,11	2
		Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа.	1	0,75		
		Практические занятия				
		Радианный метод измерения углов вращения и связь с градусной мерой.	1	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	3	13		
	Тема 2.2 Основные тригонометрические тождества	***Содержание учебного материала:***				2
		Формулы приведения. Формулы сложения. Формулы удвоения. Формулы половинного угла.	4	0,75		
		Практические занятия				
		Основные тригонометрические тождества, формулы сложения, удвоения.	5	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач.	4	10		
	Тема 2.3 Преобразования про-	***Содержание учебного материала:***				2
		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в	4			

	стейших тригонометрических выражений	сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.				
		Практические занятия				
		Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение, преобразование произведения тригонометрических функций в сумму.	4	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	4	13		
	Тема 2.4 Тригонометрические уравнения и неравенства	***Содержание учебного материала:***				2
		Простейшие тригонометрические уравнения. Простейшие тригонометрические неравенства.	4	1		
		Практические занятия				
		Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.	5	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач.	5	15		
	Тема 2.5 Обратные тригонометрические функции	***Содержание учебного материала:***				2
		Арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	0,5		
		Практические занятия				
		Обратные тригонометрические функции: арксинус, арккосинус, арктангенс.	3	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	5	12		
	Раздел 3. Функции, их свойства и графики		***40***			
	Тема 3.1 Функции	***Содержание учебного материала:***			1,2,6,7, 8,9,11	2
		Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами.	2	1		
		Практические занятия				
		Примеры зависимостей между переменными в реальных процессах из смежных дисциплин. Определение функций.	2	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Решение задач.	4	11		
	Тема 3.2 Свойства функции	***Содержание учебного материала:***				2
		Монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция). Понятие о непрерывности функции.	3	0,5		
		Практические занятия				

		Построение и чтение графиков функций. Исследование функции. Свойства линейной, квадратичной, кусочно-линейной и дробнолинейной функций. Непрерывные и периодические функции.	3			
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач.	5	16		
	Тема 3.3 Обратные функции	***Содержание учебного материала:***				2
		Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции.	2	0,75		
		Практические занятия				
		Обратные функции и их графики.	2	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	4	13		
	Тема 3.4 Степенные, показательные, логарифмические и тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции	***Содержание учебного материала:***				2
		Определения функций, их свойства и графики. Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой y = x, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	4	0,75		
		Практические занятия				
		Свойства и графики синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Обратные тригонометрические функции. Преобразования графика функции. Гармонические колебания. Прикладные задачи. Показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства.	4	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	5	13		
		Форма контроля: Экзамен	**2**			
		Итого за первый семестр **В том числе: Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы** **Консультация**	**144** **48** **48** **47** **1**			
1 год обучения, 2 семестр	**Раздел 4. Начала математического анализа**		***58***			
	Тема 4.1 Последовательности	***Содержание учебного материала:***			1,2,3,4, 6,7,8,9, 11	2
		Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма.	5	1		
		Практические занятия				
		Числовая последовательность, способы ее задания, вычисления членов последовательности. Предел последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	5	0,45		

		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	6	22		
	Тема 4.2 Производная	***Содержание учебного материала:***				2
		Понятие о производной функции, ее геометрический и физический смысл. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частные. Производные основных элементарных функций. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	7	0,5		
		Практические занятия				
		Производная: механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной в общем виде. Правила и формулы дифференцирования, таблица производных элементарных функций. Исследование функции с помощью производной. Нахождение наибольшего, наименьшего значения и экстремальных значений функции.	7	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	7	14		
	Тема 4.3 Первообразная и интеграл	***Содержание учебного материала:***				
		Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	7	2		2
		Практические занятия				
		Интеграл и первообразная. Теорема Ньютона—Лейбница. Применение интеграла к вычислению физических величин и площадей.	7	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	7	13		
	Раздел 5. Уравнения и неравенства		***32***			
	Тема 5.1 Уравнения и системы уравнений. Неравен-	***Содержание учебного материала:***			1,2,6,7, 8,9,11	2
		Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические уравнения и системы. Равносильность уравнений, неравенств, систем. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод).	7	2		

	ства.	Рациональные, иррациональные, показательные и тригонометрические неравенства. Основные приемы их решения.				
		Практические занятия				
		Корни уравнений. Равносильность уравнений неравенств. Преобразование уравнений. Основные приемы решения уравнений. Решение систем уравнений и неравенств.	7	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	6	22		
	Тема 5.2 Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств.	***Содержание учебного материала:***				2
		Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем.	3	0,5		
		Практические занятия				
		Использование свойств и графиков функций для решения уравнений и неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.	3	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	6	13		
	Раздел 6. Комбинаторика, статистика и теория вероятностей		***42***			
	Тема 6.1 Элементы комбинаторики	***Содержание учебного материала:***			1,2,4,5, 6,7,8,9, 10,11	2
		Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Формула бинома Ньютона. Свойства биноминальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	6	0,5		
		Практические занятия				
		История развития комбинаторики, теории вероятностей и статистики и их роль в различных сферах человеческой жизнедеятельности. Правила комбинаторики. Решение комбинаторных задач. Размещения, сочетания и перестановки. Бином Ньютона и треугольник Паскаля. Прикладные задачи.	6	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	6	13		
	Тема 6.2 Элементы теории вероятностей	***Содержание учебного материала:***				2
		Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	3	0,5		

		Практические занятия				
		Классическое определение вероятности, свойства вероятностей, теорема о сумме вероятностей. Вычисление вероятностей. Прикладные задачи.	3	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	6	13		
	Тема 6.3 Элементы математической статистики	***Содержание учебного материала:***				2
		Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики.	3	0,5		
		Практические занятия				
		Решение практических задач с применением вероятностных методов. Представление числовых данных. Прикладные задачи.	3	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	6	16		
	Раздел 7. Геометрия		***74***			
	Тема 7.1 Прямые и плоскости в пространстве	***Содержание учебного материала:***			1,2,3,6, 7,8,9,11	2
		Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух плоскостей. Геометрические преобразования пространства: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости. Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции. Изображение пространственных фигур.	10	1		
		Практические занятия				
		Признаки взаимного расположения прямых. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. Теоремы о взаимном расположении прямой и плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признаки и свойства параллельных и перпендикулярных плоскостей. Расстояние от точки до плоскости, от прямой до плоскости, расстояние между плоскостями, между скрещивающимися прямыми, между произвольными фигурами в пространстве. Параллельное проектирование и его свойства. Теорема о площади ортогональной проекции многоугольника. Взаимное расположение пространственных фигур.	10	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач.	6	13		

		Подготовка к контрольной работе.				
	Тема 7.2 Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии	***Содержание учебного материала:***				2
		Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдре, кубе, октаэдре, додекаэдре и икосаэдре). Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере. Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей и объемов подобных тел.	10	1		
		Практические занятия				
		Различные виды многогранников. Их изображения. Сечения, развертки многогранников. Площадь поверхности. Виды симметрий в пространстве. Симметрия тел вращения и многогранников. Вычисление площадей и объемов.	10	0,45		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала. Написание реферата по заданным темам. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	6	14		
	Тема 7.3 Координаты и векторы	***Содержание учебного материала:***				2
		Прямоугольная (декартова) система координат в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы, плоскости и прямой. Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Угол между двумя векторами. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	8	1,75		
		Практические занятия				
		Векторы. Действия с векторами. Декартова система координат в пространстве. Уравнение окружности, сферы, плоскости. Расстояние между точками. Действия с векторами, заданными координатами. Скалярное произведение векторов. Векторное уравнение прямой и плоскости. Использование векторов при доказательстве теорем стереометрии.	8	1		
		Самостоятельная работа обучающихся:				
		Изучение исторического материала.	5	13		

		Решение задач. Подготовка к контрольной работе.				
		Форма контроля: Экзамен	**2**			
		Итого за второй семестр **В том числе: Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы** **Консультация**	**206** **69** **69** **67** **1**	**-**		
		ВСЕГО **В том числе: Теоретического обучения** **Практических занятий** **Самостоятельной работы** **Консультация**	**350** **117** **117** **114** **2**	**350** **28** **10** **322** **-**		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя и под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- изучение теоретического материала: проработка пройденного учебного материала по конспектам лекций, рекомендованной учебной и научной литературы;
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (реферат).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Ф/О	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки выполнения	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	2	3	4	5	6	7
1 семестр						
Раздел 1 «Алгебра»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,3,6, 7,8,9,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР)	10	2-4 нед.	[1,2,3,6, 7,8,9]	Защита работы
Раздел 2 «Основы тригонометрии»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,6,7, 8,9,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР, РГР)	10	5-7 нед.	[1,2,6,7, 8,9]	Защита работы
Раздел 3 «Функции, их свойства и графики»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,6,7, 8,9,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР, РГР)	10	8-11	[1,2,6,7, 8,9,11]	Защита работы
Подготовка к итоговой аттестации			2	12-16 нед.	[1,2,3,6, 7,8,9,11]	Итоговая контрольная работа, Экзамен
2 семестр						
Раздел 4 «Начала математического анализа»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,3,4, 6,7,8,9, 11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР, РГР)	12	2-4 нед.	[1,2,3,4, 6,7,8,9, 11]	Защита работы
Раздел 5 «Уравнения и неравенства»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,6,7, 8,9,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР)	12	5-8 нед.	[1,2,6,7, 8,9,11]	Защита работы
Раздел 6 «Комбинаторика, статистика и теория вероятностей»	О	Изучение теоретического материала	4	еженед.	[1,2,4,5, 6,7,8,9, 10,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР)	10	9-12 нед.	[1,2,4,5, 6,7,8,9, 10,11]	Защита работы

Раздел 7 «Геометрия»	О	Изучение теоретического материала	5	еженед.	[1,2,3,6, 7,8,9,11]	Устный экспресс-опрос, контрольная работа
		Индивидуальное задание (Реферат, РР, РГР)	12	13-16 нед.	[1,2,3,6, 7,8,9,11]	Защита работы
Подготовка к итоговой аттестации по дисциплине			3	17-23 нед.	[1,2,3,7, 8,11]	Экзамен

Общие затраты времени студентом по всем видам СРС	**О**
Изучение теоретического материала(1 семестр / 2семестр)	15/18
Выполнение индивидуального задания 1 семестр	30
Выполнение индивидуального задания 2 семестр	46
Подготовка к итоговой аттестации по семестру 1	2
Подготовка к итоговой аттестации по семестру 2	3
Итого по очному обучению	**114**
Общие затраты времени студентом по всем видам СРС	**З**
Изучение теоретического материала	294
Выполнение индивидуального задания	28
Итого по заочному обучению	**322**

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины оформлено в виде карты обеспеченности (таблица 4)

Таблица 4 – Карта обеспеченности дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» учебно-методическими материалами

Код и наименование направления подготовки	Учебно-методический материал		Количество экземпляров	
	№ п/п	Наименование	Всего	На 1 обучающегося, приведенного к оч. ф
1	2	3	4	5
38.02.07 Банковское дело, 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет, 40.02.01 Право и организация социального обеспечения	**Основная литература**			
	1	Дадаян, Александр Арсенович. Математика: Учеб. для сред. проф. образования / А.А. Дадаян. - 2-е изд. - М.: Форум: ИНФРА-М, 2005. - 543 с. : ил. - (Профессиональное образование)	30	100%
	2	Корешкова Т.А. Математика: Тренировочные тесты ЕГЭ, 2004-2005: [Учеб. пособие] / Т.А. Корешкова, В.В. Мирошин, Н.В. Шевелева. - М. : Эксмо, 2005. - 78 с. - (Подготовка к ЕГЭ)	3	
	3	Бермант, Анисим Федорович. Краткий курс математического анализа: Учеб. для вузов / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. - Изд. 13-е, стер. - СПб. : Лань, 2006. - 736 с. : ил. - (Лучшие классические учебники). - (Математика)	10	
	4	Панин, Валериан Валерианович. Основы теории информации: Учеб. пособие для вузов по спец. 140306 "Электроника и автоматика физ. установок" / В.В. Панин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. - 436 с. : ил. - (Математика)	10	
	5	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных учреждений / под ред. А. Н. Колмогорова. - Просвещение, 2012. - 383, [1] с.	16	
	6	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / А. Н. Колмогоров [и др.] ; под ред. А. Н. Колмогорова. - Просвещение, 2014. - 383, [1] с.	25	
	7	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов [и др.]. - Просвещение, 2015. - 463 с.	20	
	8	Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. - Просвещение, 2015. - 255 с.	19	
	9	Рыбдылова, Д. Д. Основы начального курса математики / Л. Б. Лубсанова, Л. Н. Габеева, Б. Г. Шадаров, Д. Д. Рыбдылова .— 2013	ЭБС «Руконт»	
	10	Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций с приложением на электронном носителе / А. Н. Колмогоров [и др.] ; под ред. А. Н. Колмогорова. - Просвещение, 2013. - 383, [1] с.	13	
	11	Геометрия. 10-11 классы : учебник для общеобразовательных организаций: базовый и профильный уровни / Л. С. Атанасян [и др.]. - Просвещение, 2014. - 255 с.	2	
	12	Антонов, В.И. Математика для естественных и гуманитарных специальностей / А.В.Данеев, В.И.Антонов. — Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2014	ЭБС «Руконт»	

	13	Бось, В. Ю. Математический анализ. Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения. / В. Ю. Бось .— Саратов : ФГБОУ ВПО "Саратовский ГАУ им. Н. И. Вавилова", 2014 .— ISBN 978-5-9999-1700-3	ЭБС «Руконт»	
	Дополнительная литература			
	14	Выгодский, Марк Яковлевич. Справочник по элементарной математике [Текст]: для учащихся школ и колледжей / М.Я. Выгодский. - 29-е изд. - Ростов-на-Дону: Феникс, 1995. - 416 с. - ISBN 5870240530	1	100%
	15	Барашков, Александр Сергеевич. Математика: [Учебное пособие для студентов высших учебных заведений] / А. С. Барашков. - Москва : АСТ-Слово, 2011. - 479, [1] с. : ил.; 21 см. - (Высшее образование) 3000 экз	1	
	16	Математика: Методические указания по математике для подготовки к вступительным экзаменам в ВУЗ. - Краснодар, 1989. - 142 с. - (Абитуриенту ВУЗа)	1	
	Информационные средства			
	17	http://www.esstu.ru Электронный учебник «Математика»		
	18	http://www.bymath.net Математическая интернет-школа		
	19	http://uztest.ru ЕГЭ по математике, подготовка к тестированиям различного вида		

5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице 5 представлены кафедральные и общеуниверситетские ресурсы, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица 5 – Сведения об оснащенности образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№№ п/п	Наименование	Кол.	
1 2	Лекционная аудитория Учебный кабинет «Математика»	1 2 3	Ноутбук, Мультимедиапроектор Интерактивная доска	1 1 1	

6. ФОРМА И МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Таблица 6 - Формы и методы контроля результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	*2*
Умения:	О

Раздел 1. Алгебра	выполнение арифметических действий, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; нахождение значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы и логарифмические функции; вычисление значений числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; решение прикладных задач на сложные проценты; нахождение ошибок в преобразованиях и вычислениях	Устный фронтальный опрос Письменная контрольная работа 1. Практическая проверка. Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы. Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях.
Раздел 2. Основы тригонометрии	проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений; вычисление значений числовых выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; определение значений функций по значению аргумента при различных способах задания функции; построение графиков изученных функций; описание по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, нахождение по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решение уравнений и неравенств, простейших тригонометрических уравнений, используя свойства функций и их графиков; составление уравнений и неравенств по условию задачи; использование для приближенного решения уравнений и неравенств, применение графического метода; изображение на координатной плоскости множества решений уравнений; применение основных тригонометрических тождеств для вычисления значений тригонометрических функций; формулирование определений тригонометрических функций для углов поворота и острых углов прямоугольного треугольника и объяснение их взаимосвязи.	Устный фронтальный опрос Письменная контрольная работа 2. Практическая проверка. Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы. Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях.

Раздел 3. Функции, их свойства и графики	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств с использованием графического метода; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; определять по формуле простейшие зависимости, вид ее графика; построение и чтение графиков функций, исследование функции; составление видов функций по данному условию, решение задач на экстремум; выполнение преобразований графика функции; применение свойств функций при исследовании уравнений; вычисление значений функций по значению аргумента; построение графиков степенных, логарифмических и тригонометрических функций; выполнение преобразования графиков	Письменная контрольная работа 3,4. Практическая проверка. Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы. Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях.

Раздел 4. Начала математического анализа	решение задач на применение формулы суммы бесконечно убывающей геометрической прогрессии; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной; составление уравнения касательной в общем виде; проведение с помощью производной исследования функции, заданной формулой; применение производной для решения задач на нахождение наибольшего, наименьшего значения и на нахождение экстремума; решение задач на связь первообразной и ее производной, вычисление первообразной для данной функции; решение задач на применение интеграла для вычисления физических величин и площадей	Письменная контрольная работа 6,7. Расчетно-графическая работа 1. Практическая проверка. Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы. Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях.
Раздел 5. Уравнения и неравенства	решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения и неравенства по условию задачи; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств, графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем; применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики; интерпретирование результатов с учетом реальных ограничений	Письменная контрольная работа 8. Практическая проверка. Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы. Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях.
Раздел 6. Элементы комбинаторики, теории вероятностей и статистики	решение комбинаторных задач методом перебора и по правилу умножения; объяснение и применение формул для вычисления размещений, перестановок и сочетаний при решении задач; решение практических задач с использованием понятий и правил комбинаторики с применением бинома Ньютона и треугольником Паскаля решение задач на вычисление вероятностей событий; решение практических задач на обработку числовых данных, вычисление их характеристик	Практическая проверка Комбинированный метод в форме фронтального и индивидуального опроса Письменные самостоятельные работы 1, 2 Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях

Раздел 7. Геометрия	формулирование и доказывание основных теорем; изображение на чертежах и моделях расстояния и обоснование своих суждений; определение и вычисление расстояний в пространстве; применение формул и теорем планиметрии для решения задач; применение теории для обоснования построений и вычислений; аргументирование своих суждений о взаимном расположении пространственных фигур; использование приобретенных знаний для исследования и моделирования несложных задач; изображение основных многогранников и выполнение рисунков по условиям задач; характеристика и изображение тел вращения, их развертки, сечения; решение задач на построение сечений, вычисление длин, расстояний, углов, площадей; проведение доказательных рассуждений при решении задач; решение задач на вычисление площадей поверхности пространственных тел; нахождение уравнений окружности, сферы, плоскости; применение теории при решении задач на действия с векторами, координатный метод, применение векторов для вычисления величин углов и расстояний	Письменные контрольные работы 10, 11 Расчетно-графическая работа 2 Практическая проверка Комбинированный метод в форме фронтального опроса и групповой самостоятельной работы Экспертная оценка приобретенных навыков на практических занятиях