

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Уваров Виктор Михайлович
Должность: Директор
Дата подписания: 18.02.2022 11:30:03
Уникальный программный ключ:
e3022e2eb43bc72431a042f7cff0eb0112af5a0af8ad1518607b1c54309d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»
(БГТУ им. В.Г. Шухова)
ГУБКИНСКИЙ ФИЛИАЛ

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала



В.М. Уваров

19 февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

наименование дисциплины

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация: специалист по информационным системам

Форма обучения: очная

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Губкин – 2021

Рабочая программа разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 декабря 2016г. № 1547;

- учебного плана программы подготовки специалистов среднего звена 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Составитель: _____ преподаватель _____ Т.А. Котенева
ученая степень и звание _____ подпись _____ инициалы, фамилия

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

Гуманитарных, естественнонаучных и технических дисциплин

название кафедры

« 28 » января 2021 г., протокол № 5

Заведующий кафедрой: _____ к.и.н., доц. _____ В.И. Ковалев
ученая степень и _____ подпись _____ инициалы, фамилия
звание _____

Программа одобрена научно-методическим советом филиала

« 17 » февраля 2021 г., протокол № 47

Председатель: _____ к.т.н., доц. _____ В.М. Уваров
ученая степень и _____ подпись _____ инициалы, фамилия
звание _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
5. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ.....	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МАТЕМАТИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, входящей в состав укрупненной группы специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке работников в области Информационных систем и программирования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

ПД – профильные дисциплины.

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

Рабочая программа ориентирована на достижение следующих **целей**:

1. формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
2. развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, для продолжения образования и самообразования;
3. овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения смежных естественно-научных дисциплин на базовом уровне и дисциплин профессионального цикла, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
4. воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При изучении дисциплины решаются задачи по четырем направлениям:

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

В результате изучения дисциплины «Математика» обучающийся должен **знать/понимать**:

1. 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;
2. 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;
3. универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
4. вероятностный характер различных процессов окружающего мира.

Алгебра

уметь:

1. выполнять арифметические действия над числами, сочетая устные и письменные приемы; находить приближенные значения величин и погрешности вычислений (абсолютная и относительная); сравнивать числовые выражения;
2. находить значения корня, степени, логарифма, тригонометрических выражений на основе определения, используя при необходимости инструментальные средства; пользоваться приближенной оценкой при практических расчетах;
3. выполнять преобразования выражений, применяя формулы, связанные со свойствами степеней, логарифмов, тригонометрических функций;
4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
5. для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Функции и графики

уметь:

1. вычислять значение функции по заданному значению аргумента при различных способах задания функции;
2. определять основные свойства числовых функций, иллюстрировать их на графиках;
3. строить графики изученных функций, иллюстрировать по графику свойства элементарных функций;
4. использовать понятие функции для описания и анализа зависимостей величин;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков.

Начала математического анализа

уметь:

1. находить производные элементарных функций;
2. использовать производную для изучения свойств функций и построения графиков;
3. применять производную для проведения приближенных вычислений, решать задачи прикладного характера на нахождение наибольшего и наименьшего значения;
4. вычислять в простейших случаях площади и объемы с использованием определенного интеграла;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.

Уравнения и неравенства

уметь:

1. решать рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным, а также аналогичные неравенства и системы;
2. использовать графический метод решения уравнений и неравенств;
3. изображать на координатной плоскости решения уравнений, неравенств и систем с двумя неизвестными;
4. составлять и решать уравнения и неравенства, связывающие неизвестные величины в текстовых (в том числе прикладных) задачах.
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для построения и исследования простейших математических моделей, комбинаторика, статистика и теория вероятностей

Комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика

уметь:

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
3. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
4. для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
5. анализа информации статистического характера.

Геометрия

уметь:

1. распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
2. описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
3. анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
4. изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
5. строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
6. решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
7. использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;
8. проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
9. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:
10. для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
11. для вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов;
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 4) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 5) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других

видах деятельности;

- 6) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 7) 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;
- 8) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 9) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные результаты изучения предметной области «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» (базовый уровень) - требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и

иллюстрации решения уравнений и неравенств;

5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

6) 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;

7) 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;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины

максимальной учебной нагрузки обучающегося 248 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 234 часов; самостоятельной работы обучающегося 11 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1-2
Максимальная учебная нагрузка (всего)	248	248
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	234	234
в том числе:		
лекции, уроки	78	78
практические занятия	156	156
лабораторные занятия		
семинарские занятия		
контрольные работы		
курсовая работа (проект)		
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	11	11
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>		ДЗ

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, час
1	2	3
Модуль 1. Развитие понятия о числе. Корни, степени и логарифмы. Уравнения и неравенства.		
Введение	Содержание учебного материала	1
	Цели и задачи дисциплины, ее роль в формировании у обучающихся профессиональных компетенций. Краткая характеристика основных разделов дисциплины. Порядок и форма проведения занятий. Рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при изучении дисциплины.	
Тема 1.1. Действительные числа. Приближенное значение. Абсолютная и относительная погрешности.	Содержание учебного материала	1
	Целые и рациональные числа. Действительные числа. Дроби, действия с дробями. Свойства степеней и корней. Формулы сокращенного умножения. Преобразования алгебраических выражений.	
	Практические занятия Приближение действительных чисел конечными десятичными дробями. Правила округления. Приближенные вычисления с помощью микрокалькуляторов. Погрешность приближений и вычислений.	10
Тема 1.2. Стандартная запись числа. Комплексные числа.	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашней работы. 2 Подготовка реферата «Непрерывные дроби».	-
	Содержание учебного материала	-
Приближенные вычисления и вычислительные средства. Практические приёмы вычислений с приближенными данными. Вычисление значений различных выражений.		
	Практические занятия Стандартная запись числа. Действия с числами в стандартном виде. Понятие комплексного числа и его геометрическая интерпретация. Сопряжённое, противоположное значение комплексного числа, его модуль. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Применение комплексного числа в решении задач.	10
	Самостоятельная работа 1. Выполнение домашней работы.	-

	2. Подготовка-сообщение «История возникновения комплексных чисел».	
Тема 1.3. Степень и её свойства. Корень n-ой степени	Содержание учебного материала	1
	Степени с рациональными показателями, их свойства. Степени с действительными показателями. Свойства степени с действительным показателем. Преобразование степенных, показательных выражений. Корни натуральной степени из числа и их свойства. Корни с рациональными показателями, их свойства. Преобразование иррациональных выражений. Интерактивное занятие. Работа в парах по преобразованию иррациональных выражений.	
	Самостоятельная работа: 1. Выполнение домашней работы. 2. Подготовка сообщения «История возникновения степеней».	-
Тема 1.4. Логарифмы и их свойства. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.	Содержание учебного материала	1
	Логарифм. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Десятичные и натуральные логарифмы. Правила действий с логарифмами. Логарифмические тождества. Переход к новому основанию. Преобразование логарифмических выражений. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Решение задач на свойства показательной функции. Решение задач на свойства логарифмической функции. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Решение задач профильной направленности. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка реферат «История возникновения логарифмов» 2. Подготовка реферата «Исследование уравнений и неравенств с параметром» 3. Выполнение домашней работы	-
Тема 1.5. Уравнения	Содержание учебного материала	2
	Линейные уравнения и неравенства первой степени с одной и двумя переменными. Рациональные, дробно-рациональные. Квадратные уравнения. Биквадратные уравнения. Иррациональные уравнения. Равносильность уравнений. Основные приемы их решения (разложение на множители, введение новых неизвестных, подстановка, графический метод). Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений	
	Самостоятельная работа:	-

	1. Подготовка доклада «Способы решения систем уравнений». 2. Выполнение домашней работы.	
Тема 1.6. Системы уравнений	Содержание учебного материала	2
	Системы уравнений. Равносильность систем уравнений. Решение систем методом подстановки. Решение систем графическим методом. Системы линейных уравнений с двумя неизвестными. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений. Интерактивное занятие. Круглый стол по теме: «Решение систем уравнений различными способами».	
	Самостоятельная работа: 1. Составление компьютерной презентации «Симметрические системы уравнений».	-
Тема 1.7. Неравенства	Содержание учебного материала	2
	область допустимых значений неравенства, решение неравенства, основные методы решения неравенств. Квадратные неравенства. Иррациональные неравенства. Основные приемы их решения. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств с двумя переменными и их систем.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка сообщения «Способы решений квадратных неравенства». 2. Выполнение домашней работа «Графическое решение уравнений и неравенств».	-
Модуль 2. Прямые и плоскости в пространстве. Координаты и векторы.		
Тема 2.1. Геометрические фигуры на плоскости (повторение)	Содержание учебного материала Виды многоугольников. Виды фигур на плоскости	1
	Самостоятельная работа: Изображение пространственных фигур.	-
Тема 2.2. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве	Содержание учебного материала Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямых в пространстве Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная.	1
	Практические занятия Скрещивающиеся прямые. Сечения куба плоскостью Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Перпендикулярность двух	10

	плоскостей.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка доклада «Параллельное проектирование».	-
Тема 2.3. Декартова система координат на плоскости	Содержание учебного материала	4
	Прямоугольная (декартова) система координат на плоскости. Векторы на плоскости. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по направлениям. Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Связь между координатами и векторами.	
	Практические занятия Проекция вектора на ось. Координаты вектора. Связь между координатами и векторами.	10
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка реферата: «Взаимосвязь уравнений прямой на плоскости». 2. Выполнение домашней работы.	-
Тема 2.4. Декартова система координат в пространстве	Содержание учебного материала	2
	Декартова система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Скалярное произведение векторов в пространстве. Расстояние между двумя точками в пространстве Уравнение прямой и уравнение окружности	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка доклада «Векторное задание прямых и плоскостей в пространстве». 2. Выполнение домашней работы.	-
Тема 2.5. Уравнение плоскости. Уравнение сферы	Содержание учебного материала Уравнение плоскости. Уравнение сферы. Уравнение произвольной кривой	1
Тема 2.6. Прикладные задачи	Содержание учебного материала Теорема о трех перпендикулярах. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей Использование координат и векторов при решении математических и прикладных задач.	2
Модуль 3. Элементы комбинаторики		
Тема 3.1. Перестановки. Размещения. Сочетания	Содержание учебного материала	1
	Основные понятия комбинаторики. Задачи на подсчет числа размещений, перестановок, сочетаний. Решение задач на перебор вариантов. Правила комбинаторики.	
	Самостоятельная работа 1. Подготовка доклада «Схемы Бернулли повторных испытаний». 2. Выполнение домашней работы.	-

Тема 3.2. Формула бинома Ньютона	Содержание учебного материала	2
	Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	
Тема 3.3. Комбинаторика разбиений	Содержание учебного материала	4
	Комбинаторные задачи теории информации. Задача о числе делителей. Диаграммная техника. Двойственные диаграммы. Формула Эйлера.	
	Практические занятия Двойственные диаграммы. Формула Эйлера.	10
	Самостоятельная работа Решение задач.	-
Тема 3.4. Комбинаторика и ряды. Рекуррентные соотношения.	Содержание учебного материала	2
	Деление многочленов. Алгебраические дроби и степенные ряды. Действия над степенными рядами. Полиномиальная формула. Ряд Ньютона. Производящие функции и рекуррентные соотношения. Числа Фибоначчи.	
	Практические занятия Рекуррентные таблицы. Линейные рекуррентные соотношения с постоянными коэффициентами.	10
	Самостоятельная работа 1. Подготовка доклада «Процесс последовательных разбиений».	-
Модуль 4. Основы тригонометрии. Начала математического анализа.		
Тема 4.1. Тригонометрические функции числового аргумента	Содержание учебного материала	4
	Радианная мера угла. Вращательное движение. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические функции числового аргумента. Преобразования простейших тригонометрических выражений.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка реферата «Градусная и радианная меры угла». 2. Выполнение домашней работы.	-
Тема 4.2. Преобразование тригонометрических выражений	Содержание учебного материала	2
	Основные тригонометрические тождества, формулы приведения. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Синус и косинус двойного угла. Формулы половинного угла. Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	
	Практические занятия Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.	10

	Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента	
	Самостоятельная работа: 1.Выполнение индивидуального задания «Использование мнемонических правил при преобразованиях тригонометрических выражений».	-
Тема 4.3. Тригонометрические функции, их основные свойства и графики	Содержание учебного материала	2
	Функции $y=\sin x$ и $y=\cos x$, их основные свойства и графики Функции $y=tg x$ и $y=ctg x$, их основные свойства и графики	
	Самостоятельная работа: 1.выполнении индивидуального задания «Построение графиков функции $y= tg x$ и $y= ctg$	-
	X»	
Тема 4.4. Решение тригонометрических уравнений и неравенств	Содержание учебного материала	4
	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений и неравенств Арксинус, арккосинус, арктангенс числа. Однородные тригонометрические уравнения Решение тригонометрических уравнений с использованием тригонометрических формул. Понижение степени уравнения. Тригонометрические неравенства Решение простейших тригонометрических неравенств. Интерактивное занятие. Мозговой штурм по решению тригонометрических уравнений.	
	Практические занятия Тригонометрические неравенства Решение простейших тригонометрических неравенств. Интерактивное занятие. Мозговой штурм по решению тригонометрических уравнений.	10
	Самостоятельная работа: 1.Выполнение домашней работы «Различные способы решения тригонометрических уравнений».	-
Тема 4.5. Последовательности, предел последовательности	Содержание учебного материала	2
	Математические модели различных процессов. Последовательности. Способы задания и свойства числовых последовательностей. Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Суммирование последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и ее сумма. Предел функции. Понятие о непрерывности функции.	
Тема 4.6. Производная функции	Содержание учебного материала	2
	Производная. Понятие о производной функции, её геометрический и физический смысл.	

	Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Непрерывность функции. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Производные обратной функции и композиции функции.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка доклада «Понятие дифференциала и его приложения».	-
	2. Подбор материалов к реферату «История возникновения дифференциального исчисления». 3. Выполнение домашней работы.	
Тема 4.7. Применение производной к исследованию функций	Содержание учебного материала	2
	Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой и графиком.	
	Самостоятельная работа Подготовить реферат на пройденную тему. Выполнение домашней работы.	-
Тема 4.8. Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	2
	Первообразная и её свойства, неопределённый интеграл. Свойства интеграла. Методы нахождения неопределённого интеграла: непосредственное интегрирование, интегрирование заменой переменной, интегрирование по частям	
	Самостоятельная работа Подготовить реферат на пройденную тему. Выполнение домашней работы.	-
	Консультации	
Модуль 5. Функции и их свойства и графики		
Тема 5.1. Свойства функций	Содержание учебного материала	2
	Функции. Область определения и множество значений; график функции, построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функции: монотонность, четность, нечетность, ограниченность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума.	
	Практические занятия Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Элементарные функции. Схема исследования функции.	10

Тема 5.2. Преобразования функций	Содержание учебного материала	4
	Преобразования графиков. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат.	
	Практическая работа Решение задач на исследование функций по графику и на построение графиков по известным свойствам Обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Арифметические операции над функциями. Сложная функция (композиция).	10
	Самостоятельная работа 1.Выполнение домашней работы. 2 Подготовка реферата «Преобразование графиков функций». 3.Составление компьютерной презентации «Сложение гармонических колебаний».	-
Тема 5.3. Исследование функций по графику и построение графиков	Содержание учебного материала	4
	Решение задач на исследование функций по графику и на построение графиков по известным свойствам	
	Самостоятельная работа Построение графиков функций, используя индивидуальные задания и упражнения учебника.	-
Модуль 6. Многогранники. Тела и поверхности вращения. Измерения в геометрии.		
Тема 6.1. Пространственные тела	Содержание учебного материала	2
	Многогранники и его элементы. Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники.	
Тема 6.2. Параллелепипеды и призма	Содержание учебного материала	2
	Призма. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Решение задач на нахождение площадей поверхностей призмы, параллелепипеда, куба, используя индивидуальные задания и упражнения учебника.	
	Практические занятия Решение задач на нахождение площадей поверхностей призмы, параллелепипеда, куба, используя индивидуальные задания и упражнения учебника.	10
	Самостоятельная работа Решение задач на нахождение площадей поверхностей призмы, параллелепипеда, куба, используя индивидуальные задания и упражнения учебника.	-
Тема 6.3. Пирамида.	Содержание учебного материала	2

Правильные многогранники.	Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Тетраэдр. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Сечения куба, призмы и пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	
	Практические занятия Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	10
	Самостоятельная работа 1. Выполнение домашней работы «Построение сечений многогранников». 2. Решение задач на нахождение площадей поверхностей пирамиды, правильной пирамиды и тетраэдра используя индивидуальные задания и упражнения учебника. 3. Подготовка сообщения «Теорема Эйлера».	-
	Модуль 7. Шар и сфера. Измерение площадей плоских фигур	
Тема 7.1. Шар и сфера	Содержание учебного материала	2
	Шар и сфера, их сечения. Касательная плоскость к сфере.	
	Самостоятельная работа: 1. Составление компьютерной презентации «Правильные и полуправильные многогранники». 2. Изготовление моделей «Правильные и полуправильные многогранники». 3. Выполнение домашней работы.	-
Тема 7.2. Цилиндр. Конус	Содержание учебного материала	2
	Цилиндр. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	
	Практические занятия Решение задач на вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса с использованием индивидуальных заданий и упражнений учебника. Изготовление моделей «Тела вращения с сечениями».	10
	Самостоятельная работа 1 Подготовка доклада «Конические сечения и их применение».	-
	2. Выполнение домашней работы. 3. Решение задач на вычисление площадей поверхностей цилиндра и конуса с использованием индивидуальных заданий и упражнений учебника. 4. Изготовление моделей «Тела вращения с сечениями».	

Тема 7.3 Измерение площадей плоских фигур	Содержание учебного материала	3
	Определённый и его свойства. Криволинейная трапеция. Применение определенного интеграла для нахождения площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона— Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.	
	Практические занятия Примеры использования интеграла для решения прикладных задач. Интерактивное занятие. Работа в парах по вычислению площадей плоских фигур.	10
	Самостоятельная работа Решения прикладных задач	-
Модуль 8. Вычисление объемов пространственных тел		
Тема 8.1 Вычисление объемов пространственных тел	Содержание учебного материала	2
	Объем и его измерение. Интегральная формула объема. Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Отношения объемов подобных тел.	
	Практические занятия Формулы объема пирамиды и конуса. Формула объема шара. Отношения объемов подобных тел.	8
	Самостоятельная работа: 1.Выполнение домашней работы «Вычисление объемов». 2.решение задач на вычисление объемов площадей поверхностей пространственных тел 3.выполнение домашней работы	-
Тема 8.2. Площади поверхностей пространственных тел	Содержание учебного материала	3
	Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формула площади сферы. Подобие тел. Отношения площадей поверхностей подобных тел.	
	Практические занятия Отношения площадей поверхностей подобных тел.	8
	Самостоятельная работа	-
	Подготовить реферат на пройденную тему. Выполнение домашней работы.	4
Модуль 9. Элементы теории вероятностей. Элементы математической статистики.		
Тема 7.1. Элементы теории вероятностей	Содержание учебного материала	2
	Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Классическое определение вероятности. Испытания Я. Бернулли. Решение вероятностных задач. Понятие о независимости событий. Дискретная случайная величина, закон ее распределения. Числовые	

	характеристики дискретной случайной величины. Понятие о законе больших чисел.	
	Самостоятельная работа Решение задач на операции над событиями.	-
Тема 7.2. Элементы математической статистики	Содержание учебного материала	2
	Представление данных (таблицы, диаграммы, графики), генеральная совокупность, выборка, среднее арифметическое, медиана. Понятие о задачах математической статистики. Нормальное распределение.	
	Самостоятельная работа: 1. Подготовка доклада «Вычисление средних значений в статистике». Выполнение домашней работы.	-
Консультации		-
Промежуточная аттестация		6
Всего		248

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подготавливаемого документа</i>
Кабинет математики, физики и информатики. 309 учебная аудитория для проведения уроков, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<ol style="list-style-type: none"> 1) Специализированная мебель 2) Персональные компьютеры - 10 шт., подключенные к сети интернет 3) Кондиционер: 1 шт. 	Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Professional Plus 2013 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 / Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01) от 06.10.2017; Kaspersky Endpoint Security. Сублимационный договор №102 от 24.05.2018 г.; СПС "Консультант Плюс" (для образовательных учреждений) – договор №070/18 от 01.02.2018 г.; браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, SeaMonkey, Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Solid Works Education Edition. Сублимационный договор №L010317-7 от 31.03.2017 г.; Microsoft.NET Frame Work 4.6 Preview - свободное распространение; ArchiCAD – Бесплатные учебные академические версии САПР.; MATLAB – Сублицензионный договор №20042016/70869 от 15.04.2016 г., бессрочный; КОМПАС-3D V17 – учебная версия; ПО "КАМИН: Расчет заработной платы. Версия 2.0 ПРОФ." регистрационный №79466" - договор №Си00028 от 06.01.2021 г.; 1С: Предприятие 8, учебная версия, релиз 8.3.6. – договор поставки №124/19 от 19.11.2019 г.; ПК "ГРАНД-Смета", версия "STUDENT" - Сублицензионный договор №TUNE-2015-01 от 22.01.2015 г.; NanoCAD - учебная версия без аппаратного ключа
104 читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	<ol style="list-style-type: none"> 1. Специализированная мебель 2. Компьютеры: 4 шт.; 3. Принтер: 1 шт.; 4. Экран: 1 шт. 	Microsoft Windows 7 Профессиональная, Microsoft Office Professional Plus 2013 (Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 / Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01) от 06.10.2017; Kaspersky Endpoint Security. Сублимационный договор №102 от 24.05.2018 г.; СПС "Консультант Плюс" (для образовательных учреждений) – договор №070/18 от 01.02.2018 г.; браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera, Internet Explorer, SeaMonkey, Яндекс-браузер – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Adobe Reader – свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения; Solid Works Education Edition. Сублимационный договор №L010317-7 от 31.03.2017 г.; Microsoft.NET Frame Work 4.6 Preview - свободное распространение; ArchiCAD – Бесплатные учебные академические версии САПР.; MATLAB – Сублицензионный договор №20042016/70869 от 15.04.2016 г., бессрочный; КОМПАС-3D V17 – учебная версия; 1С: Предприятие 8, учебная версия, релиз 8.3.6. – договор поставки №124/19 от 19.11.2019 г.; ПК "ГРАНД-Смета", версия "STUDENT" – Сублицензионный договор №TUNE-2015-01 от 22.01.2015 г.; NanoCAD – учебная версия без аппаратного ключа; EPLAN Software & Service. Лицензия EPLOUB6460

3.2. Доступная среда

В ГФ БГТУ им. В.Г. Шухова при создании безбарьерной среды учитываются потребности следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

- с нарушениями зрения;
- с нарушениями слуха;
- с ограничением двигательных функций.

В образовательной организации обеспечен беспрепятственный доступ в здание инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.

Для лиц с нарушением работы опорно-двигательного аппарата обеспечен доступ для обучения в аудиториях, расположенных на первом этаже, также имеется возможность доступа и к другим аудиториям.

Для лиц с нарушением зрения, слуха имеется аудитория, обеспеченная стационарными техническими средствами.

В сети «Интернет» есть версия официального сайта учебной организации для слабовидящих.

3.3 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Мальцев, И. А. Линейная алгебра : учебное пособие для СПО / И. А. Мальцев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 380 с. — ISBN 978-5-8114-6834-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153646> (дата обращения: 07.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Блинова, С. П. Математика. Практикум для студентов технических специальностей : учебное пособие / С. П. Блинова. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-3908-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126904> (дата обращения: 07.02.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительные источники

1. Кочеткова, И.А. Математика. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Кочеткова, Ж.И. Тимошко, С.Л. Селезень. — Минск : РИПО, 2018. — 505 с. : URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497474>
2. Кузин, Г. А. Математика : учебное пособие / Г. А. Кузин, О. В. Медведева, Е. В. Подолян. — Новосибирск : НГТУ, 2016. 71 с. URL: <https://e.lanbook.com/book/118310>

Интернет-ресурсы:

1. «Справочник по математике». [Интернет-портал]. URL: www.terver.ru
2. «Справочник формул по алгебре и геометрии» [Интернет-портал]. URL: www.pm298.ru
3. «Математика on-line. В помощь студенту». [Интернет-портал]. URL: www.mathem.h1.ru
4. «Вся элементарная математика». [Интернет-портал]. URL: www.bymath.net
5. «Методические указания и контрольные работы по геометрии». [Интернет-портал]. URL: www.abc.vvsu.ru/Books/mu_geometry
6. <http://school-collection.edu.ru> – Электронный учебник «Математика в школе, XXI век».
7. <http://fcior.edu.ru> – информационные, тренировочные и контрольные материалы.
8. www.school-collection.edu.ru – Единая коллекции Цифровых образовательных ресурсов.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных и контрольных заданий, промежуточной аттестации в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	Оценка результатов выполнения обучающимися индивидуальных заданий, типовых контрольных заданий. Самостоятельная внеаудиторная работа Дифференцированный зачёт
- применять математические методы для решения профессиональных задач - использовать приемы и методы математического синтеза и анализа в различных профессиональных ситуациях.	
Знать:	
- основные понятия и методы математического синтеза и анализа дискретной математики, теории вероятностей и математической статистики;	

Критерии оценивания промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации по дисциплине является экзамен, который проводится в устной и письменной форме.

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

