

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

М.В. Румянцев
подпись инициалы, фамилия

» *сентября* 20 *16* г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина Математика: Алгебра и геометрия
индекс и наименование дисциплины в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление
подготовки/специальность УГС «Инженерные»

Красноярск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена согласно приказу ректора №1273 от 29.10.2014 г. в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования

Направление

подготовки/специальность УГС «Инженерные»

шифр и наименование направления подготовки/специальности

Рабочая программа согласована:

«01» сентября 2016 г.

Заместитель председателя УМСУ

Д. Н. Гергилев

Программу составили:

О.В. Кравцова

С.Г. Мысливец

СОГЛАСОВАНО:

Ведотов И.М.

Ледокумова В.В.

Братухина Н.А.

Братухин А.В.

Лобасова М.С.

Осипов В.В.

Перекопцева Е.В.

Лейноркас Е.К.

Буренков Е.Б.

Бухаров С.В.

Зандер Э.В.

Колдаскина И.А.

Д.Н. Гергилев

Ледокумова В.В.

Братухина Н.А.

Лобасова М.С.

Осипов В.В.

Перекопцева Е.В.

Лейноркас Е.К.

Буренков Е.Б.

Бухаров С.В.

Зандер Э.В.

Колдаскина И.А.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Алгебра и геометрия – одни из основных математических дисциплин. Они являются естественными обобщениями школьного курса элементарной математики и представляют собой базу для изучения других дисциплин.

Целью преподавания дисциплины является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- * развитие у обучающихся навыков по работе с математическим аппаратом линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, алгебры комплексных чисел и многочленов, подготовка их к системному восприятию

дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы линейной и векторной алгебры;

* получение представлений об основных идеях и методах и развитие способностей сознательно использовать материал курса;

* умение разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения на практике;

* умение осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач;

* умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

1.3. Перечень планируемых результатов обучения

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

В результате освоения компетенции студент должен:

знать

* основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, алгебры комплексных чисел и многочленов;

уметь

* применять основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений;

* составлять уравнения линий и поверхностей первого и второго порядка, определять взаимное расположение линий и поверхностей; находить углы и расстояния;

* находить рациональные корни многочленов, раскладывать многочлены на множители первой и второй степени.

владеть

- навыками использования методов линейной алгебры и аналитической геометрии при решении прикладных задач.

1.4. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для изучения данной дисциплины необходимы знания по элементарной математике в объеме школьного курса. Является дисциплиной, предшествующей изучению других дисциплин.

1.5. Особенности реализации дисциплины

Дисциплина реализуется на русском языке, с применением ЭО и ДОТ: электронные курсы в системе LMS Moodle на сайте СФУ, разработанные кафедрой, реализующей преподавание дисциплины (например, <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1914>).

2. Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего часов (ЗЕ)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	180 (5)	180 (5)
Контактная работа с преподавателем:	72 (2)	72 (2)
занятия лекционного типа	36 (1)	36 (1)
практические занятия	36 (1)	36 (1)
Самостоятельная работа:	72 (2)	72 (2)
изучение теоретического курса (ТО)	18 (0.5)	18 (0.5)
расчетные задания (РЗ)	36 (1)	36 (1)
подготовка к тематическому тестированию и контрольным работам	18 (0.5)	18 (0.5)
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	Экзамен, 36 (1), РГР	Экзамен, 36 (1), РГР

Содержание дисциплины

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий в часах

(тематический план занятий)

№ п/п	Раздел дисциплины	Лекции часы (ЗЕ)	ПЗ часы (ЗЕ)	СР часы (ЗЕ)	Формируемые компетенции
1	Комплексные числа и многочлены	8 (0,22)	8 (0,22)	16 (0,44)	Владеть основными операциями над комплексными числами, уметь находить рациональные корни многочленов.
2	Алгебра матриц	8 (0,22)	8 (0,22)	16 (0,44)	Знать основные методы алгебры матриц, уметь выполнять операции над матрицами, вычислять определители, владеть основными методами решения систем линейных уравнений.
3	Линейная алгебра	8 (0,22)	8 (0,22)	16 (0,44)	Знать основные понятия линейной алгебры, владеть методами вычислений в линейных и евклидовых пространствах.
4	Векторная алгебра	4 (0,11)	4 (0,11)	8 (0,22)	Знать теоретические основы векторной алгебры, владеть основными операциями над векторами, уметь использовать векторную алгебру для решения физических и геометрических задач.
5	Аналитическая геометрия	8 (0,22)	8 (0,22)	16 (0,44)	Знать теоретические основы аналитической геометрии, уметь применять основные методы решения геометрических задач.

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			Всего	В том числе в иннов. форме
	1	Комплексные числа и многочлены	8	2

1.1	1	Алгебра комплексных чисел. Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме. Извлечение корня из комплексного числа.	4	
1.2	1	Алгебра многочленов. Теорема Безу, теорема Гаусса. Разложение многочлена на множители. Рациональные дроби, разложение правильной дроби в сумму простейших дробей.	4	2
	2	Алгебра матриц	8	
2.1	2	Свойства операций. Определители, их свойства.	4	
2.2	2	Обратная матрица. Теорема Крамера. Метод Крамера решения квадратных систем линейных уравнений.	4	
	3	Линейная алгебра	8	
3.1	3	Арифметическое n -мерное пространство. Ранг системы векторов, ранг матрицы. Совместность системы линейных уравнений, теорема Кронекера - Капелли. Метод Гаусса.	2	
3.2	3	Векторные (линейные) пространства. Линейная зависимость системы векторов. Базис линейного пространства, разложение вектора по базису. Линейное подпространство. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений, структура общего решения неоднородной системы.	2	
3.3	3	Линейные отображения. Линейные преобразования линейного пространства: матрица линейного преобразования, координаты образа вектора, собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.	2	
3.4	3	Евклидовы пространства: длина вектора, угол между векторами, ортогональные векторы, скалярное произведение в ортонормированном базисе, неравенство Коши - Буняковского. Квадратичные формы: матричная запись, приведение к каноническому виду.	2	
	4	Векторная алгебра	4	
4.1	4	Линейные операции над векторами. Линейная зависимость системы векторов. Базис, разложение вектора по базису.	2	
4.2	4	Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	2	
	5	Аналитическая геометрия	8	2
5.1	5	Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы и расстояния. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Полярная система координат.	4	2
5.2	5	Линии 2-го порядка: канонические уравнения, свойства, приведение уравнения к каноническому виду. Поверхности 2-го порядка, метод параллельных сечений.	4	

Цели лекций – ориентация обучающихся в общих вопросах дисциплины. Лекция должна создавать мотивацию для изучения темы и определять ее связь с другими темами и разделами дисциплины.

Представление лекционного материала направлено на получение студентами теоретической подготовки по дисциплине, включает ознакомление студентов с определениями, теоремами и доказательствами по всем разделам дисциплины, сопровождается разбором примеров.

3.3 Практические занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах	
			Всего	В том числе в иннов. форме
1-2	1	Действия с комплексными числами в алгебраической, тригонометрической и показательной форме.	4	
3-4	1	Извлечение корня из комплексного числа. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Разложение правильной дроби в сумму простейших дробей.	4	
5-7	2	Алгебра матриц. Свойства операций. Определители, их свойства. Обратная матрица. Метод Крамера решения квадратных систем линейных уравнений.	6	
8	1-2	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	2	2
9	3	Ранг системы векторов, ранг матрицы. Совместность системы линейных уравнений. Метод Гаусса.	2	
10	3	Базис линейного пространства, разложение вектора по базису. Однородные системы линейных уравнений, фундаментальная система решений, структура общего решения неоднородной системы.	2	
11	3	Линейные преобразования линейного пространства: матрица линейного преобразования, координаты образа вектора, собственные значения и собственные векторы линейного преобразования.	2	
12	3	Евклидовы пространства: длина вектора, угол между векторами, ортогональные векторы. Квадратичные формы: матричная запись, приведение к каноническому виду.	2	
13	4	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения, их свойства.	2	

14	3-4	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	2	2
15-16	5	Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: способы задания, взаимное расположение, углы и расстояния. Нормальные уравнения прямой и плоскости. Полярная система координат.	4	
17	5	Линии 2-го порядка: канонические уравнения, свойства, приведение уравнения к каноническому виду. Поверхности 2-го порядка, метод параллельных сечений.	2	
18	5	Промежуточный контроль (тематическое тестирование, контрольная работа).	2	2

Практические занятия должны обеспечивать усвоение профессиональных навыков, формировать умение применять знания на практике. На практических занятиях студенты учатся решать задачи и применять теоретический (лекционный) материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции (либо ее части). Задачи для аудиторной и домашней работы могут быть взяты из учебного пособия по дисциплине, но могут использоваться и другие задачки из списка литературы.

3.4 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Математика» включает: самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение расчетных заданий, подготовку к тематическому тестированию и контрольным работам (выполнение заданий на электронном курсе с использованием ЭО и ДОТ – по решению кафедры). Формы отчетности: теоретическое обучение – конспект в объеме, указанном преподавателем; расчетные задания – письменная работа, оформленная в соответствии с требованиями, утвержденными на кафедре; промежуточное тематическое тестирование – результат тестирования или контрольной работы (выполнение заданий на элек-

тронном курсе – по решению кафедры). Расчетные задания выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы.

Рекомендуемые пособия для самостоятельной работы:

1. Кузнецов, Л.А. Сборник задач по высшей математике. Типовые расчеты: Учеб.пособие / Л.А. Кузнецов. – 3–е изд., испр. – СПб; М.; Краснодар: Лань, 2005. 239 с.
2. Высшая математика [Текст]: сборник заданий / сост. О. В. Кравцова. - Саяногорск; Черемушки: Сибирский федеральный университет; Саяно-Шушенский филиал СФУ, 2014. - 223 с.
3. Кравцова О.В., Попова В.В. Математика. Сборник заданий для самостоятельной работы студентов. Ч. 1: учебное пособие. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. 148 с.

Индивидуальные расчетные задания (типовые расчеты) представлены в виде тематических наборов задач в количестве вариантов, достаточном для обеспечения индивидуальной работы. Типовой расчет по учебному пособию выполняются студентом в соответствии с номером в списке группы. Типовые расчеты, составленные преподавателем, выдаются студентам в виде распечаток индивидуально, количество вариантов совпадает при этом с числом студентов.

Типовые расчеты выполняются студентами в отдельной тетради и передаются для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошибками. Проверенная работа возвращается студенту для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована.

Расчетно-графические задания предусматривают использование студентами численных методов и стандартного программного обеспечения (MS Excel, MathCad и др). РГЗ оформляются, как правило, в виде распечатки из

использованной программы. Допускается самостоятельное программирование, расчеты, построение графиков от руки.

Для подготовки к тематическому тестированию предлагаются демонстрационные варианты тестов. Тематическое тестирование проводится по окончании изучения каждого модуля. Дата проведения тематического тестирования является одновременно датой сдачи расчетно-графических заданий. Результат тематического тестирования может быть засчитан в качестве защиты расчетной работы.

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Задания для подготовки к семинарам, практическим занятиям;
2. Задания для домашних, самостоятельных и контрольных работ по дисциплине;
3. Вопросы к зачетам и экзаменам по дисциплине учебного плана;
4. Оценочные средства уровня остаточных знаний.

Форма проведения промежуточной аттестации – экзамен, РГР (расчетно-графическая работа). Фонд оценочных средств состоит из вопросов к экзамену, спецификации тестовых заданий, типовых заданий РГР, других средств по решению кафедры. Фонд оценочных средств разрабатывается кафедрой, реализующей преподавание дисциплины.

Для проведения промежуточной аттестации в течение семестра (по модулям дисциплины) рекомендуется использовать задания в тестовой форме, в том числе интернет-тестирование (см. сайт i-exam.ru).

Промежуточная аттестация в течение семестра выполняется по итогам освоения модуля и заключается в оценивании индивидуальных расчетных заданий и результатов тематического теста (с учетом посещения занятий). Аттестация в конце семестра предусмотрена в виде экзамена, причем итогов-

вую оценку рекомендуется рассчитывать в виде средневзвешенного значения текущей и экзаменационной работы. Рекомендуется проведение экзамена в комбинированной форме: решение практических задач и устный ответ по теоретическим вопросам.

В соответствии с п. 31 «Положения о текущем контроле Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Сибирский федеральный университет» (новая редакция)» от 24 марта 2014 г. студенты, не выполнившие предусмотренные учебным планом по дисциплине расчетно-графические работы, эссе, рефераты, курсовые проекты, курсовые работы к сдаче зачета (экзамена) не допускаются.

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

1. Данко, П.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: В 2-х ч.: Учеб. пособие для вузов/ П.Е. Данко, А.Г. Попов, Т.Я. Кожевникова. - 7-е изд. - М.: Оникс 21 век: Мир и образование. – ISBN 5-329-00528-0 2013. 304 с. Ч.1. 2012. 304 с.
2. Дураков Б.К. Краткий курс высшей алгебры. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 232 с. –ISBN 5-9221-0667-8.
3. Ефимов, А.В. Сборник задач по математике: В 4-х ч.: Учеб. пособие для вузов / А.В. Ефимов, А.Ф. Каракулин, С.М. Коган и др.; Ред. А.В. Ефимов, А.С. Поспелов, - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. 432 с. Ч.2.
4. Ильин, В.А. Аналитическая геометрия: Учеб. для вузов/ В.А. Ильин, Э.Г. Позняк. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2009. 224 с.
5. Кузнецов, Л.А. Сборник задач по высшей математике. Типовые расчеты: Учеб.пособие / Л.А. Кузнецов. – 3-е изд.,испр. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2012. 239 с.

6. Курош, А.Г. Курс высшей алгебры: Учеб. для вузов/ А.Г. Курош.- 12-е изд. стереотип. - СПб.: Лань, 2012. 432 с.

Дополнительная литература

1. Дураков, Б.К. Комплексные числа и многочлены: Учеб. пособие / Б.К. Дураков. – КГТУ: Красноярск, 2001. 76 с.
2. Кравцова, О.В. Математика. Высшая алгебра и аналитическая геометрия: Сборник заданий для самостоят. работы студентов / О.В. Кравцова; КГТУ – Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2005. 60 с.

Электронные методические издания

Электронные издания преподавателей кафедр СФУ, реализующих дисциплину, например:

1. Учебно-методический комплекс по математике: для студентов дистанционной технологии обучения. ВЕРСИЯ 1.00 (2004 ИДО КГТУ) номер государственной регистрации 0320500015 ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» Федеральный депозитарий электронных изданий.
2. Математика: электронное учебное пособие. Версия 1.0 (2005 ИДО КГТУ) номер государственной регистрации 0320500691 ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР» Федеральный депозитарий электронных изданий.
3. Математика – 2. УМКД № 77. Электронный учебник, презентации лекций, учебные пособия для практических занятий и самостоятельной работы, банки тестовых заданий.
4. Математика-1 [Электронный ресурс] : конспект лекций / Сиб. федерал. ун-т. - Версия 1.0. - Электрон. дан. (PDF; 5318 Кб). - Красноярск : СФУ, 2008. - on-line. - (Электронная библиотека СФУ. УМКД № 256-2008,

Учебно-методические комплексы дисциплин в авторской редакции). - Загл. с титул. экрана. - **Полный текст. Доступ в сети СФУ**

5. Математика - 2 [Электронный ресурс] : организационно-метод. указ. по освоению дисциплины / Сиб. федерал. ун-т ; сост.: А. В. Васильева, О. В. Кравцова, С. Г. Мысливец. - Версия 1.0. - Электрон. дан. (PDF; 218 кб). - Красноярск : СФУ, 2007. - 29 on-line. - (Электронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин в авторской редакции ; УМКД № 77-2007). - Загл. с титул. экрана. - **Полный текст. Доступ в сети СФУ.**
6. Математика - 3 [Электронный ресурс] : конспект лекций / О. Г. Проворова [и др.] ; Сиб. федерал. ун-т. - Версия 1.0. - Электронные данные (PDF ; 7,40 Мб). - Красноярск : [б. и.], 2007 ИПК СФУ. - 1141 on-line. - (Электронная библиотека СФУ. Учебно-методические комплексы дисциплин СФУ в авторской редакции ; УМКД № 78-2007). - Загл. с титул. экрана. - **Полный текст. Доступ в сети СФУ**

Электронные ресурсы

1. Электронные учебные курсы в LMS Moodle, e.sfu-kras.ru на сайте СФУ (например, <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1914>).
2. <http://www.faito.ru> Информационно-образовательный портал
3. <http://allmath.ru/> Математический портал
4. <http://www.pm298.ru/> Справочник математических формул, задачи с решениями

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

- Федеральный портал «Российское образование» // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.edu.ru/>

- Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>
- Российский портал открытого образования // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://openet.edu.ru/>
- Федеральная университетская компьютерная сеть России // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://www.runnet.ru/>

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Теоретическая подготовка студентов предполагает, наряду с чтением лекций, использование учебников и учебных пособий по приведенному списку литературы. Лекции по математике дополняются практическими занятиями, на которых студенты учатся решать задачи и применять лекционный материал. В целом каждое практическое занятие соответствует определенной лекции. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам. Каждое практическое занятие заключается в решении комплекта задач по определенной теме, с теоретическим обоснованием (определения, теоремы). Для подготовки к занятиям студенты должны повторить пройденный теоретический материал, желательно иметь при себе конспект лекций.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает: самостоятельное изучение теоретического материала, выполнение расчетных заданий, подготовку к тематическому тестированию и контрольным работам. Расчетные задания выдаются преподавателем с указанием учебно-методической литературы либо в виде раздаточного материала по вариантам.

Типовые расчеты выполняются студентами в отдельной тетради и передаются для проверки преподавателю. Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и допущенными ошиб-

ками. Проверенная работа возвращается студенту для исправления и доработки, по окончании которой оценка может быть скорректирована. Расчетно-графические задания предусматривают использование студентами численных методов и стандартного программного обеспечения (MS Excel, MathCad и др). РГЗ оформляются, как правило, в виде распечатки из использованной программы. Допускается самостоятельное программирование, расчеты, построение графиков от руки.

В качестве защиты расчетной работы и типового расчета может быть засчитан результат тематического тестирования.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1. Перечень необходимого программного обеспечения.

Методика проведения занятий допускает использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), обеспеченных соответствующим программным обеспечением, предлагается применение вычислительной техники и стандартных пакетов прикладных программ (Maple, MathCad, MathLab и др.).

9.2. Перечень необходимых информационных справочных систем.

Учебная и научная литература по курсу. Компьютерные демонстрации, связанные с программой курса, компьютерные демонстрации, технические возможности для их просмотра и прослушивания. Свободный доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

Операционные системы: семейства Windows (не ниже Windows XP).

10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Методика проведения занятий допускает как использование технических средств (проекторы, интерактивные доски), так и классические аудиторские занятия, обеспечиваемые стандартными материально-техническими средствами.

1. Лекционные аудитории должны быть оборудованы современным видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, и иметь выход в Интернет, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами.
2. Помещения для проведения семинарских занятий должны иметь мультимедийное оборудование, а также иметь интерактивную доску или доску для письма маркерами, учебную мебель.
3. Библиотека должна иметь рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных, локальную сеть университета и Интернет.
4. Наглядные пособия:
 - а) демонстрационные пособия (таблицы, схемы, графики, диаграммы, видеофрагменты);
 - б) пособия на основе раздаточного материала (карточки с заданиями и задачами, ксерокопии фрагментов первоисточников);
 - в) электронные презентации.

Аннотация к рабочей программе дисциплины Математика: Алгебра и геометрия.

Цели и задачи дисциплины

Алгебра и геометрия – одни из основных математических дисциплин. Они являются естественными обобщениями школьного курса элементарной математики и представляют собой базу для изучения других дисциплин математического и естественнонаучного цикла.

Целью преподавания дисциплины является:

- воспитание достаточно высокой математической культуры, позволяющей самостоятельно расширять математические знания и проводить математический анализ прикладных инженерных задач;
- развитие логического и алгоритмического мышления, умения оперировать с абстрактными объектами и быть корректными в употреблении математических понятий, символов для выражения количественных и качественных отношений;
- формирование представлений о математике как об особом способе познания мира, о роли и месте математики в современной цивилизации и мировой культуре;
- приобретение рациональных качеств мысли, чутья объективности, интеллектуальной честности; развитие внимания, способности сосредоточиться, настойчивости, закрепление навыков работы, т.е. развитие интеллекта и формирование характера.

Задачами изучения дисциплины являются: развитие у обучающихся навыков по работе с математическим аппаратом линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, алгебры комплексных чисел и многочленов, подготовка их к системному восприятию дальнейших дисциплин из учебного плана, использующих методы линейной и векторной алгебры; получение представлений об основных идеях и методах и развитие способностей сознательно использовать материал курса; умение разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения на практике; умение осуществлять сбор, анализ и обработку статистических данных, необходимых для решения профессиональных задач; умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

Структура дисциплины: 5 зач. ед. (180 час.), из них занятия лекционного типа — 36 час., практические занятия - 36 час. и самостоятельная работа - 72 час. Продолжительность изучения – один семестр.

Основные разделы. Комплексные числа и многочлены. Алгебра матриц. Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия

Планируемые результаты обучения:

Одним из итогов изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
- способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные понятия и теоремы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, алгебры комплексных чисел и многочленов;

уметь применять основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений; составлять уравнения линий и поверхностей первого и второго порядка, определять взаимное расположение линий и поверхностей; находить углы и расстояния; находить рациональные корни многочленов, раскладывать многочлены на множители первой и второй степени.

владеть навыками использования методов линейной алгебры и аналитической геометрии при решении прикладных задач.

Форма промежуточной аттестации: экзамен.