

Подписано электронной подписью:

Вержицкий Данил Григорьевич

Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»

Дата и время: 2024-02-21 00:00:00

471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИМО



ФАКУЛЬТЕТ
ИНФОРМАТИКИ,
МАТЕМАТИКИ
И ЭКОНОМИКИ

А.В. Фомина

« 13 » февраля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.03 Математика

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки

Информатика и Физика

Программа *академического бакалавриата*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2016

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений

в РПД Б1.В.03 Математика

(код по учебному плану, название дисциплины)

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета информатики, математики и экономики
(протокол Ученого совета факультета № 9 от 14.02.2019)

для ОПОП 2016 год набора на 2019 / 2020 учебный год

по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) подготовки Информатика и Физика

Одобрена на заседании методической комиссии факультета
протокол методической комиссии факультета № 6 от 14.02.2019)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД

протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С /  *(Подпись)*
(Ф. И.О. зав. кафедрой)

Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

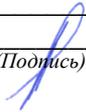
утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.20 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № 5 от 19.12.2019 г. Можаров М.С /  *(Подпись)*
(Ф. И.О. зав. кафедрой)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20____ г. _____ / _____ *(Подпись)*
(Ф. И.О. зав. кафедрой)

на 20____ / 20____ учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____

(протокол Ученого совета факультета № ____ от _____.201__ г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____

протокол методической комиссии факультета № ____ от _____.20__ г.

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____

протокол № ____ от _____.20____ г. _____ / _____ *(Подпись)*
(Ф. И.О. зав. кафедрой)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	10
6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы	10
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.....	15
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	18
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины.....	18
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	19
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения	21
Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.....	21
11. Иные сведения и (или) материалы	21
11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	21
11.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	22

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Таблица 1 – Результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> требования Федерального образовательного стандарта основного / среднего общего образования; содержание учебных предметов Физика и Информатика; программы и учебники по учебной дисциплине “Физика”, “Информатика”. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины “Физика”, «Информатика» на основе общеобразовательной программы основного / среднего общего образования.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Математика» относится к предметам профессионального цикла Б1.В. вариативной части основной образовательной программы подготовки бакалавров направления 44.03.05 Педагогическое образование.

Дисциплина (модуль) изучается на 1-2 курсах в 1,2,3,4 семестрах.

Таблица 2 – Порядок формирования компетенции ПК-1

Предшествующие дисциплины, практики	Последующие дисциплины, практики
Б1.В.02.03 Математика	Б1.Б.12.03 Практическая педагогика Б1.Б.14.01 Методика обучения (Информатика) Б1.Б.14.02 Методика обучения (Физика) Б1.В.07.04 Операционные системы Б1.В.07.07 Теория алгоритмов Б1.В.08.02 Общая физика Б1.В.08.05 Астрономия Б1.В.08.06 Основы теоретической физики Б1.В.ДВ.06.01 История физики и естествознания Б1.В.ДВ.06.02 История науки и техники Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта

	профессиональной деятельности Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика Б3.Б.01(Г) Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена ФТД.01 Моделирование физических процессов в школьном курсе
--	--

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 15 зачетных единиц (ЗЕТ), 540 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	540	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	288	
Аудиторная работа (всего**):	288	
в т. числе:		
Лекции	36	
Семинары, практические занятия	72	
Практикумы		
Лабораторные работы		
Занятия в интерактивной форме	36	
Внеаудиторная работа (всего**):	288	
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	14	
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	288	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	Зачет, экзамен	
	36	

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных

занятий (в академических часах)

Таблица 4 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1	Элементы линейной алгебры	48	8	10	30	Опрос, проверка работ
2	Векторная алгебра	40	4	6	30	Опрос, проверка работ
3	Аналитическая геометрия	54	12	12	30	Опрос, проверка работ
4	Введение в анализ.	54	8	16	30	Опрос, проверка работ
5	Дифференциальное исчисление. функции одной переменной	50	10	10	30	Опрос, проверка работ
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	74	20	24	30	Опрос, проверка работ
7	Функции многих переменных	48	8	10	30	Опрос, проверка работ
8	Дифференциальные уравнения	62	16	16	30	Опрос, проверка работ
9	Комплексные числа	38	6	6	26	Опрос, проверка работ
	экзамен	72				
	Всего	540	92	110	266	

4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Элементы линейной алгебры	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Матрицы, основные понятия. операции над матрицами	Определение матрицы. Виды матриц. Сложение, вычитание, умножение матриц. Умножение матрицы на число. Транспонирование матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица.
1.2	Определители, свойства, вычисление	Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей
1.3.	Исследование систем линейных уравнений	Линейные уравнения и системы линейных уравнений. Разрешенные системы линейных уравнений. Преобразования систем линейных уравнений. Совместность систем линейных алгебраических уравнений Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.
1.4	Решение систем линейных уравнений	Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Решение матричных уравнений с помощью обратной

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		матрицы. Системы линейных однородных уравнений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
1.1.	Матрицы, основные понятия. операции над матрицами	Определение матрицы. Виды матриц. Сложение, вычитание, умножение матриц. Умножение матрицы на число. Транспонирование матриц. Ранг матрицы. Обратная матрица.
1.2	Определители, свойства, вычисление	Определители, их свойства. Миноры и алгебраические дополнения. Методы вычисления определителей
1.3	Исследование систем линейных уравнений	Линейные уравнения и системы линейных уравнений. Разрешенные системы линейных уравнений. Преобразования систем линейных уравнений. Совместность систем линейных алгебраических уравнений Однородная и неоднородная системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.
1.4	Решение систем линейных уравнений	Решение системы n линейных алгебраических уравнений методом Гаусса. Решение систем n линейных алгебраических уравнений с n неизвестными по правилу Крамера. Решение матричных уравнений с помощью обратной матрицы. Системы линейных однородных уравнений.
2	Векторная алгебра	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	Векторы. Основные понятия. Базис. Координаты	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, прямую, вектор. Декартовы координаты векторов и точек. Линейная комбинация векторов. Отрезок, деление отрезка в заданном соотношении. Линейная зависимость и независимость векторов и свойства этих понятий. Базис и ранг системы векторов. Базис и размерность пространства. Ортогональные системы векторов
2.2	Нелинейные операции над векторами	Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	Векторы. Основные понятия. Базис. Координаты	Векторы. Линейные операции над векторами. Проекция вектора на ось, прямую, вектор. Декартовы координаты векторов и точек. Линейная комбинация векторов. Отрезок, деление отрезка в заданном соотношении. Линейная зависимость и независимость векторов и свойства этих понятий. Базис и ранг системы векторов. Базис и размерность пространства. Ортогональные системы векторов
2.2	Нелинейные операции над векторами	Скалярное произведение векторов, его основные свойства, координатное выражение. Векторное и смешанное произведение векторов, их основные свойства и геометрический смысл. Координатное выражение векторного и смешанного произведения.
3	Аналитическая геометрия	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Прямая на плоскости	Линия на плоскости. Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Кривые второго порядка	Окружность, эллипс, гипербола, парабола (канонические уравнения, свойства).

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
3.3	Прямая и плоскость в пространстве	Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания. Геометрический смысл коэффициентов. Взаимное расположение прямой и плоскости.
3.4	Поверхности в пространстве	Цилиндрические поверхности, конические поверхности, поверхности вращения.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1	Прямая на плоскости	Линия на плоскости. Прямая на плоскости. Способы задания. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
3.2	Кривые второго порядка	Окружность, эллипс, гипербола, парабола (канонические уравнения, свойства).
3.3	Прямая и плоскость в пространстве	Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания. Геометрический смысл коэффициентов. Взаимное расположение прямой и плоскости.
3.4	Поверхности в пространстве	Цилиндрические поверхности, конические поверхности, поверхности вращения.
4	Введение в анализ	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Введение в анализ	Числовые множества, действительные числа. Функция, предел функции, непрерывность функции, свойства
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
4.1	Введение в анализ	Числовые множества. Числовая последовательность и ее предел. Предел функции в точке, на бесконечности, бесконечные пределы. Непрерывность функции, точки разрыва.
5	Дифференциальное исчисление. функции одной переменной	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Производная	Задачи, приводящие к понятию производной, ее определение, геометрический и механический смысл производной. Производные основных элементарных функций
5.2	Дифференциал	Дифференциал, геометрический смысл, свойства, вычисление дифференциала
5.3	Приложения производной.	Приложения производных первого и второго порядков к исследованию функций и построению графиков, определения наибольших и наименьших значений функции..
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1	Производная	Задачи, приводящие к понятию производной, ее определение, геометрический и механический смысл производной. Производные основных элементарных функций
5.2	Дифференциал	Дифференциал, геометрический смысл, свойства, вычисление дифференциала
5.3	Приложения производной.	Приложения производных первого и второго порядков к исследованию функций и построению графиков, определения наибольших и наименьших значений функции..
6	Интегральное исчисление функции одной переменной	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1	Неопределенный интеграл	Определение и свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных функций

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
6.2	Определенный интеграл	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, его определение, геометрический смысл, основные свойства. Формула Ньютона- Лейбница. Приложения интеграла к решению геометрических и физических задач
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1	Неопределенный интеграл	Определение и свойства неопределенного интеграла. Основные методы интегрирования. Интегрирование рациональных, тригонометрических, иррациональных функций
6.2	Определенный интеграл	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла, его определение, геометрический смысл, основные свойства. Формула Ньютона- Лейбница. Приложения интеграла к решению геометрических и физических задач
7	Функции многих переменных	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1	Функции двух переменных	Функции двух переменных. Частные производные, дифференциал, производная по направлению, градиент. Кратные интегралы, свойства, приложения. Криволинейные интегралы
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1	Функции двух переменных	Функции двух переменных. Частные производные, дифференциал, производная по направлению, градиент. Кратные интегралы, свойства, приложения. Криволинейные интегралы
8	Дифференциальные уравнения	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
8.1	Дифференциальные уравнения	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка. Линейные уравнения. Системы уравнений.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
8.2	Дифференциальные уравнения	Основные понятия теории обыкновенных дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка, интегрируемые в квадратурах. Уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка. Линейные уравнения. Системы уравнений.
9	Комплексные числа	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
9.1	Формы записи комплексных чисел	Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в этих формах. Комплексная плоскость.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
9.1	Формы записи комплексных чисел	Алгебраическая, тригонометрическая, показательная форма записи комплексных чисел. Действия над комплексными числами в этих формах. Комплексная плоскость.

5. 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям, зачетам).
- 2) Выполнение домашних заданий

- 2) Выполнение домашних контрольных работ
- 3) Выполнение индивидуальных домашних заданий.

Для обеспечения самостоятельной работы используются следующие средства:

- 1) Конспекты лекций;
- 2) Учебно-методическая литература
- 3) Учебно-методические пособия, подготовленные преподавателями кафедры

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Типовые (примерные) контрольные задания / материалы

Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – зачет; 2 семестр – экзамен; 3 семестр – зачет; 4 семестр – экзамен

Таблица 5. Примерные задания для оценки сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной

ПК-1 готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • требования Федерального образовательного стандарта основного / среднего общего образования; • содержание учебных предметов Физика и Информатика; • программы и учебники по учебной дисциплине “Физика”, “Информатика”. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины “Физика”, «Информатика» на основе общеобразовательной программы основного / среднего общего образования. 	<p>Задача:</p> <p>Пункт В находится на расстоянии 60 км от железной дороги. Расстояние по железной дороге от пункта А до ближайшей к пункту В точки С составляет 285 км. На каком расстоянии от точки С надо построить станцию, чтобы затрачивать наименьшее время на передвижение между пунктами А и В, если скорость движения по железной дороге равна 52 км/ч, а скорость движения по шоссе равна 20 км/ч?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Решите предложенную задачу 2) Определите тему школьного курса математики (физики), в рамках которой может быть предложена данная задача 3) Определите класс (возраст учащихся), в котором может быть предложена данная задача
---	---	---

Таблица 6 – Типовые (примерные) контрольные вопросы и задания

Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания и (или) задачи	
Элементы линейной алгебры		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Подстановки и перестановки. 2. Определители 2-го и 3-го порядка. 3. Определители N-порядка. Свойства определителя. 4. Миноры и алгебраические дополнения. Вычисление определителя. 5. Матрицы. основные понятия. 6. Операции над матрицами и их свойства. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вычислить определитель 2. Вычислить A_{32} 	$\begin{vmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}$

<p>7. Обратные матрицы. Вычисление обратной матрицы.</p> <p>8. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.</p> <p>9. Правило и формулы Крамера.</p> <p>10. Решение систем с помощью обратной матрицы.</p> <p>11. Метод Гаусса (три случая).</p>	<p>3. Найти матрицу, обратную к матрице $\begin{pmatrix} 3 & 4 & 2 \\ 2 & -4 & -3 \\ 1 & 5 & 1 \end{pmatrix}$.</p> <p>4. Решите систему $\begin{cases} 2x_1 + 5x_2 + x_3 + 2x_4 = 2, \\ x_1 + 3x_2 + 4x_3 - 2x_4 = 2, \\ 3x_1 + 2x_2 + 3x_3 - 4x_4 = 4. \end{cases}$</p> <p>5. Решите систему по формулам Крамера $\begin{cases} x + y - z = 1 \\ 8x + 3y - 6z = 2 \\ -4x - y + 3z = -3 \end{cases}$.</p> <p>6. Решить систему матричным способом $\begin{cases} 3x_1 - 5x_2 + 2x_3 = 1, \\ 11x_1 + 6x_2 + 5x_3 = 2, \\ 7x_1 + 4x_2 + 3x_3 = 1 \end{cases}$.</p>
<p>Векторная алгебра</p>	
<p>12. Сложение и вычитание векторов, их определение и свойства.</p> <p>13. Умножение вектора на число, определение и свойства.</p> <p>14. Базис системы векторов. Теоремы о разложении вектора по базису.</p> <p>15. Необходимое и достаточное условие коллинеарности векторов.</p> <p>16. Теоремы о координатах линейной комбинации векторов.</p> <p>17. Векторное произведение векторов.</p> <p>18. Скалярное произведение векторов, заданных координатами. Модуль вектора.</p> <p>19. Скалярное произведение векторов, определение и свойства.</p> <p>20. Смешанное произведение векторов.</p>	<p>1. Даны векторы: $\mathbf{a}=(1;-2)$, $\mathbf{b}=(-0,5;1)$, $\mathbf{c}=(2;0)$. Найдите координаты векторов $\frac{\mathbf{c} - 2\mathbf{b}}{2}$ и $\frac{\mathbf{a} + \mathbf{b}}{2} - \mathbf{c}$.</p> <p>2. Вектор $\mathbf{a}=(5;4)$ имеет начало в точке $A(-2;3)$. Найдите координаты конца этого вектора. Постройте этот вектор в прямоугольной декартовой системе координат.</p> <p>3. Изобразите на плоскости некоторый вектор \mathbf{a} и постройте векторы $\sqrt{2}\mathbf{a}$, $-\mathbf{a}\sqrt{3}$.</p> <p>4. Определить вид четырехугольника ABCD, если $A(1, 1,4)$, $B(1,3, -1)$, $C(5, 5, -3)$, $D(5, 3, 2)$.</p> <p>5. Найдите углы треугольника ABC, зная прямоугольные координаты его вершин: $A(2;1)$, $B(-3;2)$, $C(0;4)$.</p> <p>6. Найдите площадь треугольника ABC, зная прямоугольные координаты его вершин: $A(2;1;1)$, $B(-3;2;3)$, $C(0;4;1)$.</p> <p>7. Найдите высоту параллелограмма ABCD, опущенную на сторону AD, если $\overline{AB} = \{4; 5; 4\}$; $\overline{AD} = \{1; -1; \sqrt{7}\}$</p> <p>8. Найдите объем тетраэдра ABCD, если $A(2;1;1)$; $D(2;-1;2)$; $C(-2;0;1)$; $B(-3;2;5)$.</p> <p>9. Найдите высоту тетраэдра ABCD, проведенную из вершины A на грань BCD, если $A(2;-1;1)$; $D(2;-1;-2)$; $C(-2;0;1)$; $B(-3;-2;5)$.</p> <p>10. Показать, что точки $A(2, -1, -2)$, $B(1, 2, 1)$, $C(2, 3, 0)$ и $D(5, 0, -6)$ лежат в одной плоскости.</p> <p>11. Показать, что векторы $\mathbf{a}=-\mathbf{i}+3\mathbf{j}+2\mathbf{k}$, $\mathbf{b}=2\mathbf{i}-3\mathbf{j}-4\mathbf{k}$, $\mathbf{c}=-3\mathbf{i}+12\mathbf{j}+6\mathbf{k}$ компланарны.</p>

Аналитическая геометрия

21. Общее уравнение прямой; ее расположение относительно системы координат.
22. Параметрические и канонические уравнения прямой.
23. Уравнение прямой в отрезках.
24. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.
25. Уравнение прямой, заданной точкой и вектором нормали.
26. Угол между двумя прямыми. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых.
27. Уравнение прямой и кривой в полярной системе координат.
28. Уравнение окружности. Взаимное расположение двух окружностей, окружности и прямой.
29. Каноническое уравнение параболы, его свойства.
30. Каноническое уравнение эллипса, его свойства.
31. Каноническое уравнение гиперболы, его свойства.
32. Отклонение и расстояние от точки до прямой.
33. Способы задания плоскости.
34. Уравнения плоскости.
35. Расстояние от точки до плоскости. Угол между плоскостями.
36. Взаимное расположение двух и трех плоскостей.
37. Способы задания прямой в пространстве. Уравнения прямой.
38. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых в пространстве.
39. Угол между прямой и плоскостью. Взаимное расположение прямой и плоскости.

12. В прямоугольной декартовой системе координат составьте уравнения биссектрис углов, образуемых прямыми $3x-y+5=0$ и $3x+y-4=0$.
13. Через точку пересечения прямых $3x-y=0$ и $x+4y-2=0$ проведена прямая, перпендикулярная к прямой $2x+7y=0$. Найдите уравнение этой прямой в прямоугольной декартовой системе координат.
15. Напишите уравнение прямой, проходящей через точку пересечения прямых $2x+3y-8=0$ и $5x-y-3=0$ и точку пересечения прямых $4x-3y+3=0$ и $x+y-1=0$.
16. Даны прямоугольные координаты вершин треугольника $A(2;0)$, $B(1;1)$, $C(5;4)$. Найдите длину высоты этого треугольника, проведенной из вершины A .
17. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, -2)$ и левый фокус эллипса $\frac{x^2}{25} + \frac{y^2}{9} = 1$.
18. Составить уравнение прямой, проходящей через точку $A(1, 3)$ и правый фокус гиперболы $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$.
19. Найти расстояние от центра окружности $x^2 + y^2 + 2y = 0$ до прямой $y=4-2x$. Составьте уравнение параболы, если известно, что парабола симметрична относительно оси Oy , фокус помещается в точке $F(0;2)$, вершина совпадает с началом координат.
20. Составьте каноническое уравнение гиперболы, если длина действительной оси равна 6, гипербола проходит через точку $M(9;4)$.
21. Составьте каноническое уравнение эллипса, зная, что длина малой полуоси равна 3, эксцентриситет равен.
22. Составьте уравнение окружности с центром в точке $O(5;2)$, касающейся прямой $x-3y+2=0$.
23. Написать уравнение окружности, диаметром которой служит отрезок прямой $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$, отсекаемый осями координат.
24. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин $A(1; -1;2)$; $B(0;-2;1)$; $C(4;-2;3)$; $D(-5;0;1)$. Составить уравнение грани ABC .
25. Плоскость задана своим общим уравнением: $2x+3y+12z-12=0$. Найти площадь треугольника, отсекаемого заданной плоскостью в плоскости xOy .
26. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин $A(1; -1;2)$; $B(0;-2;1)$; $C(4;-2;3)$; $D(-5;0;1)$. Найти двугранный угол $ABCD$.
27. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин $A(1; -1;2)$; $B(0;-2;1)$; $C(4;-2;3)$; $D(-5;0;1)$. Найти длину высоты на грань ABC .
28. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин $A(1; -1;2)$; $B(0;-2;1)$;

	<p>C(4;-2;3); D(-5;0;1). Найти угол между прямыми AD и BC.</p> <p>29. Найти точку пересечения прямой и плоскости, если прямая задана двумя точками A(-1; 2; 0), B(-2; 1;1), а плоскость задана своим общим уравнением $2x-4y+5z-8=0$</p> <p>30. В прямоугольной декартовой системе координат дан тетраэдр координатами своих вершин A(1; -1;2); B(0;-2;1); C(4;-2;3); D(-5;0;1). Найти угол между прямой AD и ABC.</p>
<p>Введение в анализ</p>	
<p>40. Функция. Способы задания функций. Понятие сложной и обратной функций.</p> <p>41. Основные свойства функций.</p> <p>42. Предел функции в точке и в бесконечности.</p> <p>43. Бесконечно малые и большие величины, их свойства и взаимосвязь.</p> <p>44. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы.</p> <p>45. Сравнения бесконечно малых.</p> <p>46. Понятие непрерывности функции. Свойства функций непрерывных в точке.</p> <p>47. Точки разрыва функции и их классификация.</p>	<p>31. Найти указанные пределы</p> <p>а) $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^6 - x + 5}{x^6 + 3x^2 + 1}$; б) $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 9}{3x^2 - 8x - 3}$;</p> <p>в) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2 + 2} - \sqrt{2}}{\sqrt{x^2 + 1} - 1}$; г) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos 6x}{7x \sin 3x}$; д) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(\frac{x-2}{x+5}\right)^{x+3}$.</p> <p>32. Задана функция $y = f(x)$ различными аналитическими выражениями для различных областей изменения независимой переменной. Найти точки разрыва функции, если они существуют. Определить тип точек разрыва. Построить график этой функции.</p> $y = \begin{cases} 5x - 2, & \text{если } x \leq -1, \\ 7x, & \text{если } -1 < x \leq 0, \\ \frac{1}{x}, & \text{если } x > 0. \end{cases}$
<p>Дифференциальное исчисление функции одной переменной</p>	
<p>48. Задачи, приводящие к понятию производной.</p> <p>49. Определение производной. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции.</p> <p>50. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования.</p> <p>51. Производные сложной, обратной, параметрической и неявной функций. Логарифмическое дифференцирование.</p> <p>52. Дифференциал функции и его применение.</p> <p>53. Правило Лопиталя. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа.</p> <p>54. Признаки монотонности функции.</p> <p>55. Экстремумы функций. Необходимое и достаточное условия.</p> <p>56. Выпуклость и вогнутость</p>	<p>33. Найти производные следующих функций</p> <p>а) $y = \frac{1}{\sqrt[3]{9x+4}} + \frac{12}{\sqrt[4]{x^3+10}}$; б) $y = \sqrt[3]{\operatorname{tg}^2 3x}$;</p> <p>в) $x \sin 2y - y \cos 2x = 10$; г) $y = x^{e^x}$;</p> <p>34. Найти наибольшее и наименьшее значения функции $y=f(x)$ на заданном отрезке $[a;b]$.</p> <p>$f(x) = x^2(x-3)$; $[1;3]$.</p> <p>35. Пункт В находится на расстоянии 60 км от железной дороги. Расстояние по железной дороге от пункта А до ближайшей к пункту В точки С составляет 285 км. На каком расстоянии от точки С надо построить станцию, чтобы затрачивать наименьшее время на передвижение между пунктами А и В, если скорость движения по железной дороге равна 52 км/ч, а скорость движения по шоссе равна 20 км/ч?</p> <p>36. Провести полное исследование данной функции и построить ее график. $y = x - \ln(x+1)$;</p>

<p>функции. Точки перегиба. 57.Асимптоты графика функции.</p>	
<p>Интегральное исчисление функции одной переменной</p>	
<p>58.Определение первообразной и неопределенного интеграла. 59.Основные свойства неопределенного интеграла. 60.Методы интегрирования (непосредственное, замена переменной, по частям). 61.Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. 62.Интегрирование иррациональных и тригонометрических выражений. 63.Задача о площади криволинейной трапеции. 64.Определение определенного интеграла. Основные свойства определенного интеграла. 65.Способы вычисления определенного интеграла. 66.Геометрические приложения определенного интеграла. 67.Несобственные интегралы первого рода.</p>	<p>37.Вычислить 1) $\int \cos^3 x dx$, 2) $\int x\sqrt{1-4x^2} dx$, 3) $\int \frac{(x^2 - 8x + 26)dx}{(x-5)^2(2x+1)}$, 4) $\int x^3 \ln x dx$, 38.Вычислить $\int_1^4 \frac{dx}{x^2 + 2x}$. 39.Вычислить несобственный интеграл или доказать, что он расходится: $\int_2^{\infty} \frac{dx}{(x-1)^2}$ 40.Найти площадь фигуры, ограниченной линиями: $y = \frac{1}{x^2}$, $y = -x$, $x = -2$. 41.Вычислить объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс фигуры, ограниченной линиями: $y = 2\sqrt{x}$, $y = 2x$.</p>
<p>Функции многих переменных</p>	
<p>68.Определение функции двух переменных, область определения, график. 69. Предел и непрерывность функции двух переменных. 70. Частные производные 1 и 2 порядка функции двух переменных. 71.Дифференциал функции двух переменных и его применение. 72.Экстремум функции двух переменных.</p>	<p>42.Найти область определения функции $z = \arcsin \frac{x}{2} + \ln(x^2 + y^2 - 1)$ 43.Показать, что функция $z = x^2 \cdot \sin \frac{y}{x}$ удовлетворяет уравнению: $\frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = \frac{\partial^2 z}{\partial y \partial x}$. 44.Дана функция $z = x^2 + xy - y$ и две точки $A(1,2)$ и $B(1,03;1,98)$. Требуется: 1) вычислить значение z_1 в точке В; 2) вычислить приближённое значение \bar{z}_1 функции в точке В, исходя из значения z_0 функции в точке А и заменив приращение функции при переходе от точки А к точке В дифференциалом; 3) оценить в процентах относительную погрешность, получающуюся при замене приращения функции её дифференциалом; 4) составить уравнение касательной плоскости к поверхности $z = x^2 + xy - y$ в точке $C(1,2,z_0)$.</p>

	45. Функция $z = x^2 - 2xy - y^2 + 4y$ задана в треугольнике, ограниченном прямыми $x = 0; y = 0; x + y = 6$. Найти наибольшее и наименьшее значения функции Z .
Дифференциальные уравнения	
73. Дифференциальные уравнения. Основные понятия. 74. Дифференциальные уравнения первого порядка (с разделяющимися переменными, однородные, линейные, Бернулли). 75. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. 76. Дифференциальные уравнения второго порядка (линейные с постоянными коэффициентами).	46. $(x - y^2x)dx + (y - x^2y)dy = 0$ 47. $(xy - x^2)y' = y^2$ 48. $y'' - 4y' + 3y = 0, y(0) = 6, y'(0) = 10$ 49. $y'' + 8y' + 16y = e^{-4x}$ 50. Найти уравнение кривой, для которой отрезок касательной между точкой касания и осью Ox делится пополам в точке пересечения с осью Oy . Кривая проходит через точку $A(1;1)$. 51. $y'' + y' + y = 2x - 4$ 52. $y'' + 8y' + 16y = e^{-4x} - \cos 4x, y(0) = 1, y'(0) = 1$
Комплексные числа	
77. Определение системы комплексных чисел. 78. Операции над комплексными числами в алгебраической форме. 79. Тригонометрическая форма комплексных чисел. Операции над комплексными числами в тригонометрической форме. 80. Приложения комплексных чисел.	53. Решить уравнение $Z \cdot \bar{Z} + 3(Z - \bar{Z}) = 4 + 3i$ 54. Найти множество точек плоскости, которые изображают комплексные числа Z , удовлетворяющие условию $ z - 1 = z + 2 = z - i $. 55. Вычислить $\sqrt[8]{\frac{1-i}{\sqrt{3+i}}}$. 56. Выразить $ctg 7x$ через $ctgx$. 57. Решить уравнение $x^2 - (3 + 2i)x + 5 + i = 0$ на множестве комплексных чисел.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
-----------------------	--------------	----------------------------------	---------------------	-------

1 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 балла посещение лекционного занятия	0 – 9
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (18 занятий).	1 балл - посещение практического занятия 2 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	18 – 36
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 8 баллов (выполнено 51 – 65% заданий) 9 балла (выполнено 66 – 85% заданий) 10 балла (выполнено 86 – 100% заданий)	16-20
		Индивидуальное задание	7 баллов (пороговое значение) 13 баллов (максимальное значение)	7 – 15
Итого по текущей работе в семестре				41 – 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Устный опрос	10 балла (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине:		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.		

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
2 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	0,5 балла посещение лекционного занятия	0 – 4,5
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (27 занятий).	0,5 балла - посещение практического занятия 1 балл – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	13 – 27
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 4 баллов (выполнено 51 – 65% заданий) 8 балла (выполнено 66 – 85% заданий) 10 балла (выполнено 86 – 100% заданий)	12-20
		Индивидуальное задание	5 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	6 – 9

			значение)	
Итого по текущей работе в семестре				31 – 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 балла (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине:		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 50 – 100 б.		
Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
3 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 балла посещение лекционного занятия	10 – 9
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (18 занятий).	1 балл - посещение практического занятия 2 балла – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	18 – 36
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 8 баллов (выполнено 51 – 65% заданий) 9 балла (выполнено 66 – 85% заданий) 10 балла (выполнено 86 – 100% заданий)	16-20
		Индивидуальное задание	7 баллов (пороговое значение) 13 баллов (максимальное значение)	7 – 15
Итого по текущей работе в семестре				41 – 80
Промежуточная аттестация (зачет)	20	Устный опрос	10 балла (пороговое значение) 20 баллов (максимальное значение)	10-20
Итого по промежуточной аттестации (зачет)				20 баллов
4 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	60	Лекционные занятия (конспект) (9 занятий)	1 балл посещение лекционного занятия	10 – 9
		Практические занятия (отчет о выполнении лабораторной работы) (18).	0,5 балла - посещение практического занятия 1 балл – посещение 1 занятия и существенный вклад на занятии в работу всей группы,	9 - 18
		Контрольные работы (2 работы)	За одну КР от 5 до: 6 баллов (выполнено 51 - 65% заданий)	12-20

			8 балла (выполнено 66 - 85% заданий) 10 балла (выполнено 86 - 100% заданий)	
		Индивидуальное задание	9 баллов (пороговое значение) 15 баллов (максимальное значение)	10 - 13
Итого по текущей работе в семестре				30 - 60
Промежуточная аттестация (экзамен)	40	Устный опрос	20 балла (пороговое значение) 40 баллов (максимальное значение)	20-40
Итого по промежуточной аттестации (экзамену)				40 баллов
Суммарная оценка по дисциплине:		Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации		
50 – 100 б.				

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) основная учебная литература:

1. Степаненко, Е. В. Математика. Вводный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Степаненко, И. Т. Степаненко, Т. В. Губанова ; Министерство образования и науки РФ ; ФГБОУ ВПО «Тамбовский государственный технический университет». - Эл. текстовые данные. - Тамбов : ТГТУ, 2011. - 104 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 512.1(075.8). - Режим доступа: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277985>
2. Муратова, Г. З. Математика. Вводно-предметный курс [Электронный ресурс] / Г. З. Муратова, А. И. Бурмистрова ; Казанский федеральный университет. - Эл. текстовые данные. - Казань : Издательство Казанского университета, 2014. - 104 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276357>

б) дополнительная учебная литература:

1. Высшая математика в упражнениях и задачах: в 2 ч. Ч. 2 / П. Е. Данко [и др.]. – 7-е изд., испр. – М.: ОНИКС: Мир и Образование, 2008. – 448 с.
2. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике: в 2 ч. Ч. 1 / Письменный Д.Т. – М.: Рольф, 2002. – 288 с.
3. Курош, Александр Геннадьевич. Курс высшей алгебры: учебник для вузов / А. Г. Курош. – 17-е изд., стер. – СПб. : Лань, 2008.
4. Кузнецов, Леонид Анатольевич. Сборник заданий по высшей математике: типовые расчеты: учебное пособие / Л. А. Кузнецов. – 11-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2008. – 240 с.
5. Математика в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, О.М. Дегтярева. - Эл. текстовые данные. - Москва : ИНФРА-М, 2009. - 373с. - (Высшее образование)- ISBN 978-5-16-003449-2. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=153685>

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины

Ресурсы информационно - телекоммуникационной сети «интернет»

Базовые федеральные образовательные порталы.
<http://www.edu.ru/db/portal/sites/portal_page.htm>.

Государственная публичная научно-техническая библиотека. <www.gpntb.ru/>.

Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов. <<http://www.ict.edu.ru/>>.

Национальная электронная библиотека. <www.nns.ru/>..

Поисковая система «Апорт». <www.aport.ru/>.

Поисковая система «Рамблер». <www.rambler.ru/>.

<www.yahoo.com/>. Поисковая система «Yahoo».

<www.yandex.ru/>. Поисковая система «Яндекс».

Российская государственная библиотека. <www.rsl.ru/>.

Российская национальная библиотека. <www.nlr.ru/>.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

Общероссийский математический портал (информационная система) - <http://www.mathnet.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://www.window.edu.ru>.

zbMATH - <https://zbmath.org/> - математическая база данных, охватывающая материалы с конца 19 века. zbMath содержит около 4 000 000 документов, из более 3 000 журналов и 170 000 книг по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Целью методических указаний является повышение эффективности теоретических и практических занятий вследствие более четкой их организации преподавателем, создания целевых установок по каждой теме, систематизации материала по курсу, взаимосвязи тем курса, полного материального и методического обеспечения образовательного процесса.

Средства обеспечения освоения дисциплины

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие средства:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- методические указания и пособия;
- контрольные задания для закрепления теоретического материала;
- электронные версии учебников и методических указаний для выполнения практических работ и СРС

Курс освещает историю развития алгебры и геометрии, основные понятия, свойства, применение в исследованиях и приложения в технических системах.

При реализации программы курса основные понятия и основные предложения (теоремы) должны иллюстрироваться примерами.

На практических занятиях по всем темам должно быть рассмотрено достаточное число примеров и задач.

Самостоятельная работа предполагает, что:

- 1) отдельные темы могут быть отнесены на самостоятельное изучение;
- 2) на лекциях предлагается значительное количество контрольных вопросов и упражнений, служащих для проверки усвоения теории;

3) на практических занятиях регулярно задаются домашние задания, которые проверяют усвоение методов и приемов решения разбираемых на практических занятиях задач, закрепляют алгоритмические умения и навыки.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется изложение лекционного материала с элементами обсуждения.

В качестве методики проведения практических занятий можно предложить: в начале практического занятия – решение основных типовых задач по теме и составление алгоритмов их решения; затем самостоятельное решение задач с применением составленных алгоритмов.

Для максимального усвоения дисциплины рекомендуется проведение письменного опроса студентов по материалам лекций и практических работ (коллоквиум) в середине семестра. Подборка вопросов для коллоквиума осуществляется на основе изученного теоретического материала. Такой подход позволяет повысить мотивацию студентов при конспектировании лекционного материала.

Для освоения навыков поисковой и исследовательской деятельности студент пишет две контрольные работы в течение семестра.

Основными формами обучения студентов являются лекции, практические занятия, самостоятельная работа, выполнение контрольной работы (для студентов ОЗО) и консультации.

Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций.

1. Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.

2. Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

3. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

4. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

5. Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Однако чрезмерное увлечение сокращениями может привести к тому, что со временем в них будет трудно разобраться.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, примеры и т.д. Надо иметь в виду, что изучение и отработка прослушанных лекций без промедления значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.

Эффективными формами контроля за изучением курса студентами являются *консультации*. Они используются для оказания помощи студентам при их подготовке к семинарским занятиям, выполнении контрольных работ а также индивидуальной работы преподавателя с отстающими студентами.

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, являющаяся основным методом самостоятельного овладения знаниями. Изучение литературы - процесс сложный, требующий выработки определенных навыков. Поэтому важно научиться работать с книгой. Перечень и объем литературы, необходимой для изучения дисциплины «Алгебра и геометрия», определяется программой курса и другими методическими рекомендациями.

При работе с научной литературой необходимо выяснить и усвоить значение новых научных терминов, понятий, используя для этого справочные издания (энциклопедии, словари и т. д). Рекомендуется обратить внимание на научный аппарат: примечания, сноски, ссылки на другие произведения, именные указатели, таблицы, диаграммы и т.д.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения

Материально-техническая база

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Математика	<p>216 Аудитория методики математического развития и обучения математике Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского (практического) типа, для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мультимедийная)</p> <p>Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья</p> <p>Оборудование для презентации учебного материала: доска интерактивная, компьютер преподавателя с монитором, проектор, акустическая система, экран</p> <p>Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), антивирусное ПО ESET Endpoint Security, лицензия №EAV-0267348511 до 30.12.2022 г.; Mozilla Firefox (свободно распространяемое ПО), Google Chrome (свободно распространяемое ПО), Opera (свободно распространяемое ПО), Foxit Reader (свободно распространяемое ПО), WinDjView (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО).</p> <p>Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС</p>	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1
------------	--	---

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Успешная реализация содержания курса основывается на использовании активных методов обучения, которые позволяют за достаточно короткий срок передавать довольно большой объем знаний, обеспечить высокий уровень овладения студентами изучаемого материала и закрепления его на практике.

1. *Лекция в форме проблемного изложения, эвристической беседы, лекция с заранее запланированными ошибками.* При проведении таких лекций процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности. Это формирует мыслительную и познавательную активность студентов, развивает умения оперативно анализировать информацию, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, выделять неверную и неточную информацию.

2. *Иллюстрация и демонстрация.* Этот метод предполагает использование презентаций, слайдов, схем, наглядных пособий, моделей геометрических фигур, компьютерных программ и Интернет-ресурсов, что позволяет студенту более эффективно усвоить предлагаемый материал.
3. *Учебная групповая дискуссия.* Преподаватель организует дискуссию обучающихся по обсуждению некоторой сложной геометрической задачи, в ходе которой происходит обмен мнениями, проводится критический анализ условия задачи.
4. *Исследовательский метод,* когда учащийся ставится в роль первооткрывателя знаний и реализующийся путем выполнения студентами реферативных работ.

11.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья.

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основе образовательных программ, адаптированных для обучения указанных обучающихся.

Обучение по образовательной программе инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется факультетом с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Университетом создаются специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Составитель (и): К.п.н., доцент Осипова Л.А.

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))

Макет рабочей программы дисциплины (модуля) разработан в соответствии с приказом Минобрнауки России от 19.12.2013 № 1367, одобрен научно-методическим советом (протокол № 8 от 09.04.2014 г.) и утвержден приказом ректора от 23.04.2014 № 224/10..

Макет обновлён с поправками в части подписей на титульной странице, п.3 добавлена строка для указания часов, проводимых в активной и интерактивной формах обучения, добавлен п. 12.1 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (протокол НМС № 6 от 15.04.2015 г.), утвержден приказом ректора.