

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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»

Факультет физико-математический и технологический
Профилирующая кафедра теории и методики преподавания информатики



И.И. Тимченко
15 февраля 2018г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01 Математика

(Наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность)

44.03.01 Педагогическое образование

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Информатика

Программа: прикладной бакалавриат

Форма обучения

Очная

(очная, заочная, очно-заочная и др.)

Год набора 2015

Новокузнецк

20 18

Лист внесения изменений

Сведения об утверждении:

утверждена Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № _6_ от _3_.03___.2016_)

на 20_16__ год

Одобрена на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № _6_ от 18._02_.2016_)

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры

протокол № _7_ от 16._03_.2016_) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / 

(подпись)

Изменения по годам:

На 2017_ год

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2017)

на 2017 год

Одобрен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 7 от 15.03.2017)

Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 8 от 02.03.2017) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / 

(подпись)

Изменения по годам:

На 2018_ год

утвержден (а) Ученым советом факультета

(протокол Ученого совета факультета № 6 от 15.02.2018)

на 2018 год

Одобрен (а) на заседании методической комиссии

протокол методической комиссии факультета № 6 от 07.02.2018)

Одобрен (а) на заседании обеспечивающей кафедры ТиМПИ

протокол № 5 от 19.01.2018) Можаров М.С. (Ф. И.О. зав. кафедрой) / 

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы <u>44.03.05 Педагогическое образование</u>	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
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
3.1. Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	10
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю).....	10
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	11
6.2.1. Контрольная работа.....	11
6.2.2. Темы к зачету.....	12
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	15
а) основная учебная литература:	15
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	15
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	17
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).....	17
12. Иные сведения и (или) материалы.....	18
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	18

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

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

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций*</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	Знать: основные характеристики и этапы развития естественнонаучной картины мира; место и роль человека в природе; основные способы математической обработки данных; основы современных технологий сбора, обработки и представления информации; способы применения естественнонаучных и математических знаний в общественной и профессиональной деятельности; современные информационные и коммуникационные технологии; понятие «информационная система», классификацию информационных систем и ресурсов. Уметь: ориентироваться в системе математических и естественнонаучных знаний как целостных представлений для формирования научного мировоззрения; применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы естественнонаучных и математических наук в социальной и профессиональной деятельности; использовать в своей профессиональной деятельности знания о естественнонаучной картине мира; применять методы математической обработки информации; оценивать программное обеспечение и перспективы его использования с учетом решаемых профессиональных задач; управлять информационными потоками и базами данных для решения общественных и профессиональных задач. Владеть: навыками использования естественнонаучных и математических знаний в контексте общественной и профессиональной деятельности; навыками математической обработки информации.
ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: требования Федерального образовательного стандарта начального / основного / среднего общего образования; содержание учебного предмета (учебных предметов); принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины на основе примерных образовательных программ;

		преподаваемый предмет и специальные подходы к обучению; программы и учебники по учебной дисциплине. Уметь: применять принципы и методы разработки рабочей программы учебной дисциплины на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечивать ее выполнение; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой. Владеть: навыками разработки и реализации программы учебной дисциплины на основе общеобразовательной программы начального / основного / среднего общего образования; навыками корректировки рабочей программы учебной дисциплины для различных категорий, обучающихся и реализации учебного процесса в соответствии с основной общеобразовательной программой начального / основного / среднего общего образования; навыками составления календарного плана учебного процесса по предмету и осуществления обучения по рабочей программе.
--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

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

Дисциплина базируется на следующих образовательных предметах, которые изучаются в средних учебных заведениях: алгебра, геометрия. Обучающийся должен знать эти дисциплины в объеме школьного курса. Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для курса «Математический анализ и дифференциальные уравнения»; «Численные методы».

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

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 19 зачетных единиц (ЗЕТ), 684 академических часов.

3.1. Объём дисциплины (модуля) по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	684	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	306	
Аудиторная работа (всего**):	306	

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
в т. числе:		
Лекции	72	
Семинары, практические занятия	126	
Практикумы		
Лабораторные работы		
Занятия в интерактивной форме		
Внеаудиторная работа (всего**):		
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		
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего**)	306	
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен****)	72 Зачет, экзамен	

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)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1	Матрицы и определители	92	14	22	56	Опрос, проверка работ
2	Системы линейных уравнений	90	14	22	54	Опрос, проверка работ
3	Векторная алгебра	90	14	22	54	Опрос, проверка работ
4	Аналитическая геометрия на плоскости	60	14	22	54	Опрос, проверка работ
5	Аналитическая геометрия в пространстве	92	16	22	54	Опрос, проверка работ

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
6	Множества и бинарные отношения.	92	16	20	56	Опрос, проверка работ
7	Основные алгебраические структуры	92	16	20	56	Опрос, проверка работ
8	Комплексные числа	92	16	20	56	Опрос, проверка работ

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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Матрицы и определители	
<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
<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
2	Системы линейных алгебраических уравнений	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1.	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.
2.2	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.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
2.1	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

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		системы. Теорема Кронекера-Капелли. Фундаментальная система решений.
2.2	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.
3	Векторная алгебра	
Содержание лекционного курса		
3.1.	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
3.2	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.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1	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
3.2	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.
4	Аналитическая геометрия на плоскости	
Содержание лекционного курса		
4.1.	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.
4.2	Кривые второго порядка	Окружность, эллипс, гипербола, парабола (канонические уравнения, свойства).
Темы практических/семинарских занятий		
4.1	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.
4.2	Кривые второго порядка	Окружность, эллипс, гипербола, парабола (канонические уравнения, свойства).
5	Аналитическая геометрия в пространстве	
Содержание лекционного курса		

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
5.1.	Прямая и плоскость в пространстве	Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания. Геометрический смысл коэффициентов. Взаимное расположение прямой и плоскости.
5.2	Поверхности в пространстве	Цилиндрические поверхности, конические поверхности, поверхности вращения.
Темы практических/семинарских занятий		
5.1	Прямая и плоскость в пространстве	Плоскость и прямая в пространстве. Способы задания. Геометрический смысл коэффициентов. Взаимное расположение прямой и плоскости.
5.2	Поверхности в пространстве	Цилиндрические поверхности, конические поверхности, поверхности вращения.
6	Множества. Бинарные отношения	
Содержание лекционного курса		
Темы практических/семинарских занятий		
6.1	Множества	Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами их свойства. Диаграммы Эйлера-Венна.
6.2	Бинарные отношения	Понятие бинарного отношения. Способы задания бинарных отношений. Виды бинарных отношений. Операции над бинарными отношениями.
7	Комплексные числа	
Содержание лекционного курса		
7.1	Понятие и представление комплексных чисел	Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.
7.2	Действия над комплексными числами	Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень, извлечение корня. Уравнения с комплексными коэффициентами.
Темы практических/семинарских занятий		
7.1	Понятие и представление комплексных чисел	Определение комплексного числа. Геометрическое изображение комплексных чисел. Формы записи комплексных чисел.
7.2	Действия над комплексными числами	Арифметические операции над комплексными числами. Возведение в степень, извлечение корня. Уравнения с комплексными коэффициентами.
8	Алгебраические структуры	
Содержание лекционного курса		
8.1	Алгебры	Алгебраическая операция, ее свойства. Основные элементы алгебраических структур.
8.2	Виды алгебраических структур	Группы, кольца, и поля (определения, примеры. свойства).
Темы практических/семинарских занятий		
8.1	Алгебры	Алгебраическая операция, ее свойства. Основные элементы алгебраических структур.
8.2	Виды алгебраических структур	Группы, кольца, и поля (определения, примеры. свойства).

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

Основными формами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- 1) Освоение теоретического материала (подготовка к практическим занятиям).
- 2) Выполнение семестровых контрольных работ.

Главной целью проведения текущих контрольных работ является установление уровня и характера усвоения студентами основных понятий, умений и навыков, формируемых в процессе изучения курса. Контрольные работы рекомендуется проводить в рамках аудиторных занятий. Для освоения навыков поисковой и исследовательской деятельности студент пишет две контрольные работы в течение семестра.

Примерное содержание контрольных работ: (содержание и количество контрольных работ может меняться.)

КР: Матрицы. Определители. Системы. Содержит 4-6 задач по теме матрицы, действия с матрицами, вычисление определителей, ранг матрицы, решение систем линейных уравнений, исследование совместности систем.

Время выполнения КР 2 часа.

КР: Векторная алгебра. Содержит 6-10 задач по теме векторы, координаты, проекция, скалярное, векторное, смешанное произведение векторов и их приложения.

Время выполнения КР 2 часа.

КР: Аналитическая геометрия на плоскости. Содержит 6-10 задач по теме прямая на плоскости, кривые 2-го порядка.

КР: Аналитическая геометрия в пространстве. Содержит 6-10 задач по теме прямая, плоскость, взаимное расположение плоскостей, прямой и плоскости, поверхности 2-го порядка, приведение к каноническому виду.

КР: Комплексные числа. Содержит 4-6 задач по теме алгебраическая, геометрическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа.

КР: Бинарные отношения и алгебраические структуры. Содержит 6-10 задач по теме способы задания и виды бинарных отношений, алгебраическая операция и ее свойства, основные элементы группы, циклические группы.

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

В соответствии с ОПОП бакалавра по направлению подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**, изучение дисциплины «**Математика**» направлено на формирование следующей компетенции:

- демонстрирует знание основных алгебраических структур и способен применять их к решению алгебраических задач (ПК-4)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Матрицы и определители	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа
2.	Системы линейных алгебраических уравнений	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции* (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
			работа
3.	Векторная алгебра	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа
4.	Аналитическая геометрия на плоскости	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа. Экзамен
5.	Аналитическая геометрия в пространстве	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа. Экзамен
6.	Множества и бинарные отношения	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа, зачет
7.	Комплексные числа	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа, зачет
8.	Бинарные отношения. Алгебраические структуры	ОК-3	Работа на практических занятиях; контрольная работа, зачет

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Математика» предусмотрены: контрольная работа; экзамен; зачёт с оценкой. Допускается автоматическая оценка по результатам работы в семестре.

6.2.1. Контрольная работа

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

«Элементы линейной и векторной алгебры»

- Вычислить определитель 4-го порядка двумя способами:
 - разложить по какой-либо строке или столбцу;
 - понизить порядок определителя.
- Решить систему линейных алгебраических уравнений тремя способами:
 - с помощью обратной матрицы;
 - по правилу Крамера;
 - методом Гаусса.
- Исследовать на совместность, найти общее и частное решения системы линейных алгебраических уравнений.
- Найти фундаментальную систему решений однородной системы линейных

алгебраических уравнений.

5. Параллелограмм построен на векторах $\vec{a}$ и $\vec{b}$.

- Найти: 1) длины диагоналей параллелограмма;
2) косинус угла между диагоналями;
3) $\text{Pr}_{\vec{a}-\vec{b}}(\vec{a} + \vec{b})$;
4) площадь параллелограмма.

6. Пирамида задана координатами вершин A_1, A_2, A_3, A_4 .

- Найти: 1) координаты и модули векторов $\vec{A_1A_2}$, $\vec{A_1A_3}$, $\vec{A_1A_4}$;
2) угол между векторами $\vec{A_1A_2}$ и $\vec{A_1A_3}$;
3) площадь треугольника $A_1A_2A_3$;
4) объем пирамиды $A_1A_2A_3A_4$;
5) длину высоты, опущенной из вершины A_4 на грань $A_1A_2A_3$.

Вариант 1

$$1. \begin{vmatrix} 2 & -5 & 1 & 2 \\ -3 & 7 & -1 & 4 \\ 5 & -9 & 2 & 7 \\ 4 & -6 & 1 & 2 \end{vmatrix}$$

$$2. \begin{cases} x_1 - x_2 + 3x_3 = -10, \\ 2x_1 + x_2 + 5x_3 = -29, \\ 4x_1 + 2x_2 + x_3 = -31. \end{cases}$$

$$3. \begin{cases} x_1 + 3x_2 + 2x_3 + x_5 = 3, \\ 2x_1 - 3x_2 + 7x_3 - 14x_4 - x_5 = -8, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 + 3x_4 + 4x_5 = 6. \end{cases}$$

$$4. \begin{cases} 9x_1 + 4x_2 + 2x_3 + 10x_4 = 0, \\ 3x_1 + 7x_2 + 5x_3 - 2x_4 = 0, \\ x_1 + 8x_2 + 6x_3 - 6x_4 = 0, \\ 4x_1 + 15x_2 + 11x_3 - 8x_4 = 0. \end{cases}$$

$$5. \vec{a} = \vec{p} + 2\vec{q}, \quad \vec{b} = 3\vec{p} - \vec{q}, \quad |\vec{p}| = 1, \quad |\vec{q}| = 2, \quad (\vec{p}, \vec{q}) = \frac{\pi}{3}.$$

$$6. A_1(1, 3, 6), \quad A_2(2, 2, 1), \quad A_3(-1, 0, 1), \quad A_4(-4, 6, -3).$$

6.2.2. Темы к зачету

1. Система координат на плоскости. Преобразование системы координат.
2. Линии на плоскости. Основные понятия.
3. Прямая на плоскости. Способы задания (уравнения) прямой.
4. Прямая линия на плоскости. Основные задачи.
5. Линии второго порядка на плоскости (парабола). Каноническое уравнение. Исследование и построение.
6. Линии второго порядка на плоскости (окружность). Каноническое уравнение. Исследование и построение.
7. Линии второго порядка на плоскости (эллипс). Каноническое уравнение. Исследование и построение.
8. Линии второго порядка на плоскости (гипербола). Каноническое уравнение. Исследование и построение.
9. Общее уравнение линии второго порядка.
10. Уравнения поверхности и линии в пространстве.
11. Уравнения плоскости в пространстве.
12. Плоскость. Основные задачи.
13. Уравнения прямой в пространстве.
14. Прямая. Основные задачи.
15. Прямая и плоскость в пространстве. Основные задачи.
16. Цилиндрические поверхности.
17. Конические поверхности.
18. Канонические уравнения поверхностей второго порядка.

Типовые задания

1. Среди прямых найти параллельные и перпендикулярные.
 1. а) $x-2y+3=0$;
 2. б) $-2x+4y+5=0$;
 3. в) $-2x+y-3=0$;
 4. г) $-2x+4y-6=0$.
5. Показать, что прямые $3x+y-2=0$ и $6x+2y+1=0$ параллельны и найти расстояние между ними.
6. Написать уравнения прямых, проходящих через начало координат под
7. углом 45° к прямой $y = 4 - 2x$.
8. Даны две вершины треугольника $A(3;8)$, $B(10;2)$ и точка пересечения медиан $M(1;1)$. Найти координаты третьей вершины треугольника.
9. Уравнение одной из сторон квадрата $X + 3Y - 5 = 0$. Составить уравнения трех остальных сторон квадрата, если $(-1, 0)$ – точка пересечения его диагоналей.
10. Построить линии. Обозначить вершины, фокусы.
11. а) $x^2 + 4y^2 = 16$;
12. б) $x^2 - 4y^2 = 16$;
13. в) $y^2 = 3x$;
14. На прямой $x+5=0$ найти точку, одинаково удаленную от левого фокуса и верхней вершины эллипса $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{4} = 1$.
15. Найти длину перпендикуляра, восстановленного из фокуса эллипса $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ к большой оси до пересечения с эллипсом.
16. На правой ветви гиперболы $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ найти точку, расстояние до которой от правого фокуса в два раза меньше расстояния до нее от левого фокуса.
17. Через точку $M(0;-1)$ и правую вершину гиперболы $3x^2-4y^2=12$ проведена прямая. Найти вторую точку пересечения прямой с гиперболой.
18. Написать уравнение окружности, имеющей центр в фокусе параболы $y^2 = 4x$ и касающейся ее директрисы. Найти точки пересечения параболы и окружности.
19. Найти уравнение плоскости, проходящей через начало координат и через точки $P(4;-2;1)$ и $Q(2;4;-3)$.
20. Написать уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2;2;-2)$ и параллельной плоскости $x-2y-3z=0$
21. Уравнения прямой $\begin{cases} 2x + y + 8z - 16 = 0 \\ x - 2y - z + 2 = 0 \end{cases}$ написать в канонической форме.
22. Найти угол прямой $\begin{cases} y + 2z - 1 = 0 \\ x - 2z + 1 = 0 \end{cases}$ с прямой, проходящей через начало координат и через точку $M(2;2;-2)$.
23. Найти расстояние между параллельными прямыми. $\frac{x}{1} = \frac{y-3}{2} = \frac{z-2}{1}$;
 $\frac{x-3}{1} = \frac{y+1}{2} = \frac{z-2}{1}$
24. Составить уравнение сферы, или точки $M(4;-1;-3)$ и $N(0;3;-1)$ являются концами одного из ее диаметров.

6.2.3. Экзамен

– оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности.

– оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные программой задания, усвоивший основную литературу. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшего обучения в вузе и в будущей профессиональной деятельности.

– оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения, выполняющего задания, предусмотренные программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

– оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, имеющему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных знаний по дисциплине.

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

Итоговая оценка работы студента по дисциплине выставляется в ходе выполнения контрольной работы, сдачи экзамена и зачета. Итоговая оценка носит комплексный характер. При ее выставлении учитываются: собеседование на зачете и экзамене (отражает уровень теоретических знаний и практических умений студента); умения применять знания в практических целях (оцениваются при проверке контрольных работ студентов).

Примерные вопросы и задания, критерии оценки сформированности компетенций на зачете представлены в п. 6 настоящей рабочей программы

Обучающиеся, систематически работающие на семинарах, получают итоговую отметку по результатам работы в течение семестра.

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

а) основная учебная литература:

1. Ильин В. А. Линейная алгебра [Текст] : учебник. - Издание 6-е, стереотипное. - М. : Физматлит, 2015. - 280 с. - (Курс высшей математики и математической физики ; вып. 4). - Гриф МО "Рекомендовано".
2. Канатников, А. Н. Аналитическая геометрия [Текст] : учебник для вузов. - М. : Академия, 2014. - 208 с. - (Университетский учебник). - Гриф МО "Рекомендовано"

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, 2012. – 448 с.
2. Шипачев В.С. Высшая математика. – М.: Высш. шк., 1985.
3. Замков О.О., Толстомятенко А.В., Черемных Ю.Н. Математические методы в экономике: Учебник – М.: ДИС, 1998. Кудрявцев В.А., Демидович Б.П. Краткий курс высшей математики. М. Наука, 1986.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Новая электронная библиотека – www.newlibrary.ru
2. Российское образование (федеральный портал) – www.edu.ru
3. Нехудожественная библиотека – www.nehudlit.ru
4. Интернет-тестирование www.fepo.ru.

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 «Математика», 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. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

В образовательный процесс включаются новые методы и технологии обучения, в том числе *информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) и проблемного обучения*, используются проблемные лекции.

При обучении студентов дисциплине «Математика» используются Интернет-тренажёры на едином портале Интернет-тестирования в сфере образования www.fepo.ru. Интернет-тренажёры включают теоретический минимум по отдельным дисциплинам, варианты решения заданий, практический материал для самоконтроля с целью закрепления знаний студентов.

Студент входит в личный кабинет преподавателя по своему логину и паролю и проходит тестирование по отдельным темам и разделам дисциплины. Интернет-тренажёры позволяют оценить уровень знаний студентов по дисциплине и подготовить студентов не только к ФЭПО тестированию, но и к промежуточной и итоговой аттестации.

Именно *проблемное обучение* играет большую роль в повышении познавательной активности и самостоятельности студентов. Кроме того, очевидно, что, речь педагога, содержащая в себе различные приемы создания интеллектуального затруднения, способствует критическому, осознанному восприятию учебной информации студентами, развитию их творческих способностей и интеллектуальных возможностей. В процессе работы используются проблемные вопросы, проблемные задачи, создаются проблемные ситуации. Совокупность целенаправленно сконструированных вопросов и задач, создающих проблемные ситуации, призвана обеспечить главную функцию проблемного обучения – творческое усвоение содержания образования, усвоение опыта творческой деятельности.

В качестве образовательных технологий во время изучения дисциплины «Алгебра и геометрия» применяются различные формы активизации лекций и практических занятий, в частности использование в обучении принципов проблемности и диалогового общения. Часть лекций проводится с использованием метода анализа конкретных ситуаций, проводятся проблемно-ориентированные лекции, лекции-беседы (реализующие принцип диалогового общения).

Часть аудиторных занятий проводится в активных и интерактивных формах (поиск решения поставленных задач в малых группах, проверка индивидуальных заданий студентами друг у друга, самостоятельная подготовка теоретического материала и представление его на практическом занятии).

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью (миссией) программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины «Математика», и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий (определяется требованиями ФГОС с учетом специфики ООП). Занятия лекционного типа для соответствующих групп студентов не могут составлять более 40% аудиторных занятий (определяется соответствующим ФГОС).

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины производится на базе обычных учебных аудиторий НФИ КемГУ на 70 мест для проведения лекций и на 30 мест для проведения практических занятий.

12. Иные сведения и (или) материалы

12.1. 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.