

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра математики и методики обучения математике

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Векторно-координатный метод решения
геометрических задач

Уровень ОПОП: Бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Ульянова И.В., канд. пед. наук, доцент

Забатурина О.А., ст. преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12 от
20.05.2016 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 11 от 27.06.2020 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____ *lag* _____ Ладешкин М. В.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524) Подготовлено в системе
1С:Университет (000000524)

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование профессиональных компетенций решения геометрических задач векторно-координатным методом

Задачи дисциплины:

- изучение основ векторно-координатного метода;
- изучение особенностей применения векторно-координатного метода к решению геометрических задач.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.18.03 «Векторно-координатный метод решения геометрических задач» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 5 курсе, в 9, 10 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется: Для освоения данной дисциплины обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности, сформированные при изучении школьного курса математики, дисциплины вариативной части профессионального цикла «Элементарная математика»: основные математические понятия; методы решения математических задач.

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.18.03 «Векторно-координатный метод решения геометрических задач» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.В.06 Элементарная математика.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Векторно-координатный метод решения геометрических задач», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- развитие;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом: педагогическая деятельность

- изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;
- обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;
- использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций и трудовых функций (профессиональный стандарт Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель), утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты №544н от 18.10.2013).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

педагогическая деятельность	
ПК-1. готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	
ПК-1 готовностью реализовывать образовательные	знать: - основы векторно-координатного метода решения

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	геометрических задач; уметь: - основные понятия векторно-координатного метода к решению геометрических задач; владеть: - геометрическими знаниями решения задач
---	---

ПК-4. способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать: - основы достижения личностных, метапредметных и предметных результатов в обучении решению геометрических задач векторно-координатным методом; уметь: - проектировать достижение личностных, метапредметных и предметных результатов в обучении решению геометрических задач векторно-координатным методом; владеть: - приемами достижения личностных, метапредметных и предметных результатов в обучении решению геометрических задач векторно-координатным методом.
--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Девятый семестр	Десятый семестр
Контактная работа (всего)	54	24	30
Лекции	12	12	
Практические	42	12	30
Самостоятельная работа (всего)	90	48	42
Виды промежуточной аттестации			
Зачет			+
Общая трудоемкость часы	144	72	72
Общая трудоемкость зачетные единицы	4	2	2

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Геометрические преобразования:

Геометрические преобразования: основные понятия и свойства. Классификация геометрических преобразований. Решение задач методом геометрических преобразований.

Модуль 2. Линии и поверхности второго порядка

Линии второго порядка: основные понятия и свойства. Классификация линий второго порядка. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду. Поверхности второго порядка: основные понятия и свойства. Классификация поверхностей второго порядка. Приведение уравнения поверхности второго порядка к каноническому виду.

Модуль 3. Теоретические основы векторно-координатного метода:

Аналитические и геометрические методы: сущность методов и их применение. История возникновения векторно-координатного метода. Понятия и свойства векторной алгебры, лежащие в основе векторно-координатного метода. Понятия и свойства аналитической

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

геометрии, лежащие в основе векторно-координатного метода. Векторно-координатный метод в решении задач ЕГЭ по математике. Анализ заданий ЕГЭ по математике.

Модуль 4. Практическое применение векторно-координатного метода:

Определение координат вершин правильных многогранников относительно прямоугольной декартовой системы координат. Задачи на вычисление величины угла (определение угла между скрещивающимися прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью). Задачи на вычисление расстояний (определение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми). Задачи на вычисление площадей и объемов

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (12 ч.)

Модуль 1. Геометрические преобразования (6 ч.)

Тема 1. Геометрические преобразования: основные понятия и свойства. (2 ч.)

Тема 2. Классификация геометрических преобразований. (2 ч.)

Тема 3. Решение задач методом геометрических преобразований (2 ч.)

Модуль 2. Линии и поверхности второго порядка (6 ч.)

Тема 4. Линии второго порядка: основные понятия и свойства. (2 ч.)

Тема 5. Классификация линий второго порядка. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду. (2 ч.)

Тема 6. Поверхности второго порядка: основные понятия и свойства. Классификация поверхностей второго порядка. (2 ч.)

5.3. Содержание дисциплины: Практические (42 ч.)

Модуль 1. Геометрические преобразования (6 ч.)

Тема 1. Геометрические преобразования: основные понятия и свойства. (2 ч.)

Тема 2. Классификация геометрических преобразований. (2 ч.)

Тема 3. Решение задач методом геометрических преобразований (2 ч.)

Модуль 2. Линии и поверхности второго порядка (6 ч.)

Тема 4. Линии второго порядка: основные понятия и свойства. (2 ч.)

Тема 5. Классификация линий второго порядка. Приведение уравнения линии второго порядка к каноническому виду. (2 ч.)

Тема 6. Поверхности второго порядка: основные понятия и свойства. Классификация поверхностей второго порядка. (2 ч.)

Модуль 3. Теоретические основы векторно-координатного метода (16 ч.)

Тема 7. Аналитические и геометрические методы: сущность методов и их применение (4 ч.)

Тема 8. История возникновения векторно-координатного метода (4 ч.)

Тема 10. Понятия и свойства аналитической геометрии, лежащие в основе векторно-координатного метода (4 ч.)

Тема 11. Векторно-координатный метод в решении задач ЕГЭ по математике. Анализ заданий ЕГЭ по математике (4 ч.)

Модуль 4. Практическое применение векторно-координатного метода (14 ч.)

Тема 15. Определение координат вершин правильных многогранников относительно прямоугольной декартовой системы координат (2 ч.)

Тема 16. Задачи на вычисление величины угла (определение угла между скрещивающимися прямыми, между плоскостями, между прямой и плоскостью) (4ч.)

Тема 17. Задачи на вычисление расстояний (определение расстояния от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми) (4 ч.)

Тема 18. Задачи на вычисление площадей и объемов (4 ч.)

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Девятый семестр (48 ч.)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

Модуль 1. Геометрические преобразования (24 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Выберите несколько задач из школьного учебника геометрии. Приведите методику их решения векторно-координатным методом. Укажите, какие ошибки могут допустить учащиеся в их решении.

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Подготовьте презентацию об основных ошибках, допускаемых учащимися при решении геометрических задач векторно-координатным методом

Модуль 2. Линии и поверхности второго порядка (24 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Изучение конспектов лекций, ответы на вопросы к лекции

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Подготовьте презентацию о линиях и поверхностях второго порядка.

Десятый семестр (42 ч.)

Модуль 3. Теоретические основы векторно-координатного метода (21 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Описать основы векторно-координатного метода

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Подготовьте презентацию о видах задач, решаемых векторно-координатным методом.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе

Изучение учебной литературы. Самостоятельное решение тригонометрических уравнений и неравенств и исследование решения.

Модуль 4. Практическое применение векторно-координатного метода (21 ч.)

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Решение геометрических задач векторно-координатным методом.

Вид СРС: Выполнение практических заданий

Подготовьте презентацию о векторно-координатном методе и возможных ошибках, допускаемых при его применении.

Вид СРС: Подготовка к контрольной работе.

Изучение учебной, учебно-методической литературы, конспектов лекций, выполнение заданий для самостоятельной работы.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ПК-1	5 курс, Девятый семестр		Модуль 1: Геометрические преобразования
ПК-4	5 курс, Девятый семестр		Модуль 2: Линии и поверхности второго порядка

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

ПК-1	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 3: Теоретические основы векторно-координатного метода
ПК-4	5 курс, Десятый семестр	Зачет	Модуль 4: Практическое применение векторно-координатного метода

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ПК-1 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Математический анализ, Программирование, Элементарная математика, Алгебра, Компьютерные сети, Компьютерная алгебра, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Геометрия, Вводный курс математики, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Свободное программное обеспечение в образовании, Исследовательская и проектная деятельность учащихся по информатике, Внеурочная деятельность учащихся по информатике, Современный урок информатики, Элементы функционального анализа, Элементы математического анализа в комплексной области, Геометрические и физические приложения определенного интеграла, Технология обучения учащихся решению математических задач, Технология обучения математическим доказательствам в школе, Технология работы с теоремой в обучении математике, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Криптографические основы безопасности, Решение задач по криптографии, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Имитационное моделирование, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Технологии разработки мобильных приложений, Методы аксиоматического построения алгебраических систем, Задачи с параметрами и методы их решения, Комбинаторные конструкции и производящие функции, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Воспитательная работа в обучении математике, Современный урок математики, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Интерактивные технологии обучения математике, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение прикладных задач информатики, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Общая теория линейных операторов и ее приложение к решению геометрических задач, Элементы конструктивной геометрии в школьном курсе математики, Экстремальные задачи в школьном курсе математики,

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

Исторический подход в обучении математике, Компетентностный подход в обучении математике, Технологический подход в обучении математике, Реализация прикладной направленности в обучении математике, Методология методики обучения математике, Технология укрупнения дидактических единиц в обучении математике, Современные технологии в обучении математике, Решение задач основного государственного экзамена по математике, Особенности подготовки к единому государственному экзамену по математике на базовом уровне, Оптимизация и продвижение сайтов

Компетенция ПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Современные средства оценивания результатов обучения, Методика обучения математике, Методика обучения информатике, Теоретические основы информатики, Программирование, Компьютерные сети, Компьютерное моделирование, Математическое моделирование, Компьютерная графика, Информационные системы, Интернет-технологии, Практикум по информационным технологиям, Численные методы, Системы компьютерной математики, Разработка электронных образовательных ресурсов и методика их оценки, Проектирование информационно-образовательной среды, Разработка интерактивного учебного контента, Свободное программное обеспечение в образовании, Защита информации в компьютерных сетях, Информационная безопасность в образовании, Криптографические основы безопасности, Решение задач по криптографии, Моделирование в системах динамической математики, Применение систем динамической математики в образовании, Аналитические вычисления в системах компьютерной математики, Имитационное моделирование, 3D моделирование, Проектирование в системах автоматизированного проектирования, Визуализация и анимация в 3D редакторах, Технологии дополненной и виртуальной реальности, Разработка приложений в Microsoft Visual Studio, Свободные инструментальные системы, Вычислительный эксперимент в свободных средах программирования, Технологии разработки мобильных приложений, Исследовательская и проектная деятельность в обучении математике, Формы и методы работы с одаренными детьми по математике, Современный урок математики, Интеграция алгебраического и геометрического методов в обучении математике, Решение задач повышенного уровня сложности по алгебре, Решение задач повышенного уровня сложности по геометрии, Решение задач повышенного уровня сложности по теории вероятностей, Решение задач повышенного уровня сложности по математическому анализу, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по информатике, Методика подготовки учащихся к государственной итоговой аттестации по информатике, Методика обучения информатике в профильных классах, Методика решения задач повышенной трудности по информатике, Методика обучения математике в профильных классах, Методика обучения учащихся нестандартным методам решения математических задач, Методика подготовки к государственной итоговой аттестации по математике, Технология разработки и методика проведения элективных курсов по математике, Методы решения задач по информатике, Решение олимпиадных задач по информатике, Решение геометрических задач средствами компьютерного моделирования, Решение прикладных задач информатики, Методы решения задач государственной итоговой аттестации по математике, Нестандартные методы решения математических задач, Векторно-координатный метод решения геометрических задач, Современные технологии в обучении математике

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент понимает теоретическое содержание; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых методов решения задач; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях профессиональной деятельности
Незачтено	У студента имеются пробелы в знаниях основного программного материала, он допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

8.3. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Геометрические преобразования

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Охарактеризуйте основные виды геометрических преобразований, включенных в школьных курс алгебры согласно основной образовательной программе среднего образования
2. Выполните анализ школьных учебников геометрии и выясните основные подходы к изложению этой темы
3. Выполните анализ задачного материалы школьных учебников геометрии темы "Геометрические преобразования"

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

4. Подберите или сконструируйте задание на предупреждение ошибок в использовании векторных преобразований.

Модуль 2: Линии и поверхности второго порядка

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Выполните анализ школьных учебников геометрии и выясните различные подходы к изучению линий второго порядка. Укажите, какие виды линий второго порядка изучаются.

2. Выберите один из учебников геометрии и выясните потенциал содержания темы линии второго порядка.

3. Выполните анализ задачного материала школьных учебников геометрии и выясните какие линии второго порядка в них изучаются.

4. Подберите систему заданий для предупреждения ошибок учащихся в решении геометрических задач.

Модуль 3: Теоретические основы векторно-координатного метода

ПК-1 готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов

1. Охарактеризуйте основные виды задач, включенных в школьный курс геометрии согласно основной образовательной программе среднего образования

2. Перечислите основные ошибки, допускаемые учащимися в решении геометрических задач.

Модуль 4: Практическое применение векторно-координатного метода

ПК-4 способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов

1. Охарактеризуйте приемы применения векторно-координатного метода в решении геометрических задач.

2. Приведите подробное решение одной задачи векторно-координатным методом.

3. Выделите действия по решению геометрических задач векторно-координатным методом.

4. Выясните какие познавательные ууд формируются при решении геометрических задач векторно-координатным методом.

8.4. Вопросы промежуточной аттестации

Десятый семестр (Зачет, ПК-1, ПК-4)

1. Скалярные и векторные величины. Понятие вектора. Равенство векторов. Признак равенства векторов.

2. Коллинеарность векторов. Признак коллинеарности двух векторов.

3. Компланарные векторы. Признак компланарности трех векторов.

4. Сонаправленные и противоположнонаправленные векторы.

5. Сумма (разность) векторов. Свойства сложения векторов. Правила сложения (вычитания) векторов.

6. Умножение вектора на вещественное число. Свойства умножения вектора на вещественное число.

7. Действия над векторами в координатной форме.

8. Определение и свойства линейной зависимости векторов. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости двух векторов. Необходимое и достаточное условие линейной зависимости трех векторов.

9. Понятие, свойства, примеры векторного пространства. Базис на плоскости и в пространстве. Базис векторного пространства. Размерность векторного пространства. Координаты вектора в базисе. Единственность разложения вектора по базису.

10. Ортонормированный базис. Скалярное произведение векторов. Скалярное произведение в

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

координатной форме. Применение скалярного произведения к решению задач.

11. Уравнение прямой по двум точкам. Каноническое уравнение прямой. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.

12. Связь между различными видами уравнений прямой. Переход от одного вида уравнения к другому.

13. Изучение прямой по ее общему уравнению. Направляющий вектор прямой. Главный и нормальный вектор прямой.

14. Метрические задачи. Расстояние от данной точки до данной прямой. Угол между двумя прямыми. Расстояние между двумя параллельными прямыми.

15. Геометрический смысл линейного неравенства. Уравнение биссектрисы угла.

16. Способы задания плоскости. Различные уравнения плоскости. Уравнение плоскости, проходящей через три данные точки. Общее уравнение плоскости. Главный вектор плоскости, нормальный вектор, его координаты. Уравнение плоскости по точке и перпендикулярному вектору. Уравнение плоскости по точке и направляющему подпространству.

17. Расположение плоскости относительно системы координат. Взаимное расположение двух плоскостей. Условие параллельности двух плоскостей. Условие перпендикулярности двух плоскостей.

18. Метрические задачи. Угол между двумя плоскостями. Расстояние от данной точки до данной плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.

19. Виды уравнений прямой в пространстве. Каноническое уравнение прямой. Параметрические уравнения прямой. Уравнение прямой по двум точкам. Общее уравнение прямой.

20. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Условие параллельности двух прямых в пространстве. Условие перпендикулярности двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Расстояние между двумя параллельными прямыми в пространстве. Расстояние между скрещивающимися прямыми.

21. Прямая и плоскость в пространстве. Взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.

22. Понятие многогранника. Выпуклые многогранники. Правильные многогранники. Виды правильных многогранников.

23. Анализ заданий ЕГЭ по математике. Виды и характеристика задач, решаемых векторно-координатным методом.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Устный ответ на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством устного ответа студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Игнатъев, Ю. Дифференциальная геометрия кривых и поверхностей в евклидовом пространстве: IV семестр [Электронный ресурс] / Ю. Игнатъев. - Казань : Казанский университет, 2013. – 203 с. - URL:
http://bibliodub.m/mdex.php?page=book_red&id=276302&sr=1
2. Никонова, Н. В. Краткий курс алгебры и геометрии: примеры, задачи, тесты [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. В. Никонова, Н. Н. Газизова, Г. А. Никонова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 100 с. - Режим доступа:
<http://bibliodub.m/mdex.php?page=book&id=428767>
3. Чубич, В. М. Сборник задач по аналитической геометрии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Чубич, О.С. Черникова. - Новосибирск : НГТУ, 2015. - 87 с. - Режим доступа:
http://bibliodub.m/mdex.php?page=book_red&id=438302&sr=1

Дополнительная литература

1. Атанасян, С. Л. Сборник задач по геометрии: учеб.пособие для студентов I-III курсе физ-мат. ф-тов педвузов: в 2-х ч.Ч. I. / С.Л. Атанасян. - М. :Эксмо, 2007.
2. Атанасян, С. Л. Сборник задач по геометрии: учеб.пособие для студентов I-III курсов физ-мат. ф-тов педвузов: в 2-х ч.Ч. II. /С.Л. Атанасян. - М. :Эксмо,2007.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.ege.edu.ru/ru/> - Официальный информационный портал единого государственного экзамена [Электронный ресурс] / Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. М: 2001 - 2016. Режим доступа: <http://www.ege.edu.ru/>
2. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».
3. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, подготовьтесь к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

Рекомендации по работе с литературой:

- определите основной подход к изложению изучаемого вопроса в том или ином источнике;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

1. Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
2. Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
3. 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. (№ 104, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе 1С:Университет (000000524)

Подготовлено в системе

1С:Университет (000000524)

Учебно-наглядные пособия:
Презентации.

Помещения для самостоятельной работы (№ 225, главный учебный корпус)

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (персональный компьютер 10 шт.).

Учебно-наглядные пособия:
Презентации.