

**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):

Аналитические методы исследования геометрических объектов

Уровень ОПОП: Бакалавриат

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

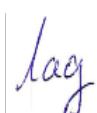
Профиль подготовки: Математика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Дербеденева Н. Н., канд. пед. наук, доцент Рыбина Т. М., канд. пед. наук,
доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 10 от
16.05.2019 года

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

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

Зав. кафедрой  Ладешкин М. В.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины – формирование профессиональных компетенций, систематизация теоретических знаний, практических умений по геометрии, необходимых для установления содержательных, методологических, мировоззренческих связей предметной области со смежными научными областями и постановки и решения исследовательских задач в предметной области и в области образования.

Задачи дисциплины:

- дать современное базовое теоретическое обоснование разделов курса геометрии общеобразовательных организаций, связанных с исследованием геометрических объектов;
- сформировать навыки применения теоретических знаний по геометрии к практическим приложениям, в том числе в различных научных областях;
- установить содержательные, методологические, мировоззренческие связи между геометрией, другими математическими дисциплинами и другими научными областями;
- способствовать формированию навыков постановки и решения исследовательских задач в области геометрии и в области обучения геометрии;
- сформировать уровень математической культуры, достаточный для осознанной ориентации в содержании учебной литературы по школьному курсу геометрии;
- сформировать навыки анализа содержания школьных учебников геометрии;
- сформировать навыки отбора геометрического содержания для проектирования образовательных программ по геометрии.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.ДВ.01.04 «Аналитические методы исследования геометрических объектов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений. Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется: владение знаниями, умениями, навыками, способами деятельности, полученными и сформированными в ходе изучения школьного курса математики, вводного курса математики, геометрии.

Изучению дисциплины К.М.06.ДВ.01.04 «Аналитические методы исследования геометрических объектов» предшествует освоение дисциплин:

К.М.06.01 Вводный курс математики;

К.М.06.02 Элементарная математика.

К.М.06.04 «Геометрия»,

Освоение дисциплины К.М.06.ДВ.01.04 «Аналитические методы исследования геометрических объектов» позволяет формировать знания, умения и навыки для изучения дисциплин (практик):

К.М.06.10 Методика обучения математике;

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина К.М.06.ДВ.01.04 «Аналитические методы исследования геометрических объектов», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования	
ПК-11.1. Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	знать: – содержание курса геометрии и предметной области Математика для общеобразовательных организаций в соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов; – основные понятия аналитической геометрии; – способы построения математических моделей; уметь: – устанавливать связи между понятиями школьного и вузовского курсов геометрии – обосновывать отбор предметного содержания; – конструировать геометрические модели в соответствии с предметным содержанием; – решать геометрические задачи методами аналитической геометрии; владеть: – терминологией геометрии. – навыками построения геометрических моделей; – навыками обоснования методов решения геометрических задач.
ПК-11.2. Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.	знать: – содержание курса геометрии и предметной области Математика и информатика для общеобразовательных организаций в соответствии с требованиями федеральных государственных стандартов; – основные понятия аналитической геометрии; – способы построения математических моделей;; уметь: – ориентироваться в содержании учебной литературы по школьному курсу геометрии; – анализировать содержание учебного предмета «Геометрия»; – конструировать геометрические, практико-ориентированные задачи в соответствии с предметным содержанием; – устанавливать межпредметные связи между предметными областями; – проектировать содержание учебного предмета «Геометрия». владеть: – терминологией учебного предмета «Геометрия»; – навыками решения исследовательских геометрических задач.
ПК-14. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями	
ПК-14.1 Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла.	знать: – содержание курса геометрии и предметной области Математика и информатика для общеобразовательных организаций в соответствии с требованиями федеральных

	государственных стандартов; – прикладные аспекты геометрии уметь: – ориентироваться в содержании учебной литературы по школьному курсу геометрии; – анализировать содержание учебного предмета «Геометрия»; – устанавливать межпредметные связи между предметными областями; – проектировать содержание учебного предмета «Геометрия» с учетом межпредметных связей. владеть: – терминологией учебного предмета «Геометрия»; – навыками решения геометрических задач.
--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (зет)	Контактная работа (часов)	Практические (часов)	Лекции (часов)	Самостоятельная работа (часов)	Вид промежуточной аттестации (часов)
Всего	144	4	64	34	34	78	
Седьмой семестр	144	4	64	34	34	78	зачет

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости:

Аксиоматика Вейля Евклидова пространства. Основные понятия, отношения и аксиомы аксиоматики Вейля Евклидова пространства. Интерпретации систем аксиом Вейля Евклидова пространства. Система аксиом школьного курса. Линии в Евклидовом пространстве. Понятие линии. Свойства линий. Классификация линий. Плоскостные геометрические фигуры. Виды, свойства. Двумерные геометрические модели. Понятие модели. Этапы моделирования. Описание модели аналитическими методами. Примеры построения геометрических моделей на плоскости. Описание геометрических фигур аналитическими (знаковыми) моделями (уравнениями, неравенствами, системами уравнений или неравенств) в векторном, евклидовом пространствах в содержании координатного метода. Исследование плоскостных, метрических свойств геометрических фигур в содержании аналитических (знаковых) моделей геометрических фигур в арифметическом пространстве.

Раздел 2. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве:

Линии в 3- мерном Евклидовом пространстве. Свойства линий. Способы задания линий. Пространственные геометрические фигуры. Виды, свойства. Трехмерные геометрические модели. Описание модели аналитическими методами. Примеры построения геометрических моделей в пространстве. Описание геометрических фигур аналитическими (знаковыми) моделями (уравнениями, неравенствами, системами уравнений или неравенств) в векторном, евклидовом пространствах в содержании координатного метода. Исследование плоскостных, метрических свойств геометрических фигур в содержании аналитических (знаковых) моделей геометрических фигур в арифметическом пространстве.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (34 ч.)

Раздел 1. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости (16 ч.):

Краткое содержание:

Тема 1. Аксиоматика Вейля Евклидова пространства (4 ч.)

1. Основные понятия, отношения и аксиомы аксиоматики Вейля Евклидова пространства.
2. Интерпретации систем аксиом Вейля Евклидова пространства.
3. Система аксиом школьного курса.

Тема 2. Геометрические объекты на плоскости (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Линии в Евклидовом пространстве.
2. Понятие линии.
3. Свойства линий.
4. Классификация линий.
5. Плоскостные геометрические фигуры. Виды, свойства.

Тема 3. Двумерные геометрические модели. (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Понятие модели.
2. Этапы моделирования.
3. Описание модели аналитическими методами.
4. Примеры построения геометрических моделей на плоскости.

Тема 4. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Исследование линий аналитическими методами.
2. Исследование плоскостных фигур аналитическими методами.

Раздел 2. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве (18 ч.)

Тема 5. Евклидово трехмерное пространство (2 ч.)

Краткое содержание:

1. Описания пространственных геометрических фигур аналитическими условиями.
2. Способы задания геометрических фигур в школьном курсе геометрии.

Тема 6. Геометрические объекты в пространстве (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Пространственные линии, их характеристики, свойства, способы задания.
2. Пространственные геометрические фигуры. Виды, свойства, способы задания.

Тема 7. Трехмерные геометрические модели. (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Понятие модели.
2. Этапы моделирования.
3. Описание модели аналитическими методами.
4. Примеры построения геометрических моделей в пространстве.

Тема 8. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Исследование линий аналитическими методами.
2. Исследование плоскостных фигур аналитическими методами.

Тема 9. Аналитические методы исследования геометрических объектов в школьном курсе (4 ч.)

Краткое содержание:

1. Содержание предметной области Математика. Информатика.
2. Геометрические объекты в школьном курсе геометрии.
3. Исследование геометрических фигур в школьном курсе геометрии.

5.3 Содержание дисциплины: Практические (34 ч.)

Раздел 1. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости (16 ч.)

Вопросы для обсуждения:

Тема 1. Аксиоматика Вейля Евклидова пространства (4 ч.)

1. Основные понятия, отношения и аксиомы аксиоматики Вейля Евклидова пространства.
2. Интерпретации систем аксиом Вейля Евклидова пространства.

3. Система аксиом школьного курса.
4. Решение упражнений на формулировку определений понятий евклидового пространства в различных аксиоматиках.

Тема 2. Геометрические объекты на плоскости (4 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Линии в Евклидовом пространстве.
2. Понятие линии.
3. Свойства линий.
4. Классификация линий.
5. Плоскостные геометрические фигуры. Виды, свойства.
6. Решение задач на определение свойств геометрических фигур на плоскости.

Тема 3. Двумерные геометрические модели. (4 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Понятие модели.
2. Этапы моделирования.
3. Описание модели аналитическими методами.
4. Примеры построения геометрических моделей на плоскости.
5. Решение задач на построение геометрических моделей на плоскости

Тема 4. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости (4 ч.)

Вопросы для обсуждения

1. Исследование линий аналитическими методами.
2. Исследование плоскостных фигур аналитическими методами.
3. Составление и решение задач на исследование линий и плоскостных фигур аналитическими методами.

Раздел 2. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве (18 ч.)

Тема 5. Евклидово трехмерное пространство (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Описания пространственных геометрических фигур аналитическими условиями.
2. Способы задания геометрических фигур в школьном курсе геометрии.
3. Анализ применения координатного метода для исследования геометрических объектов

Тема 6. Геометрические объекты в пространстве (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Пространственные линии, их характеристики, свойства, способы задания.
2. Пространственные геометрические фигуры. Виды, свойства, способы задания.
3. Решение задач на определение свойств геометрических фигур в пространстве.

Тема 7. Трехмерные геометрические модели. (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие модели.
2. Этапы моделирования.
3. Описание модели аналитическими методами.
4. Примеры построения геометрических моделей в пространстве.
5. Решение задач на построение и исследование геометрических моделей

Тема 8. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Исследование линий аналитическими методами.
2. Исследование плоскостных фигур аналитическими методами.
3. Составление и решение задач на исследование пространственных линий и фигур аналитическими методами

Тема 9. Аналитические методы исследования геометрических объектов в школьном курсе (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Содержание предметной области Математика. Информатика.
2. Геометрические объекты в школьном курсе геометрии.
3. Исследование геометрических фигур в школьном курсе геометрии.

4. Составление и решение задач с практическим содержанием из различных областей на исследование пространственных линий и фигур аналитическими методами.

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

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Седьмой семестр (36 ч.)

Раздел 1. Аналитические методы исследования геометрических объектов на плоскости (38 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим:

1. Проведите анализ основных понятий темы.
2. Запишите алгоритмы решения задач.
3. Сформулируйте основные типы задач темы.
4. Проведите анализ содержания школьного курса математики, выделите понятия в соответствии с темой
5. Сформулируйте задачи, школьного курса математики в соответствии с темой занятия.
6. Составьте краткий справочник по теме: понятия, теоремы, формулы, алгоритмы.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий.

1. Проведите анализ аксиоматики школьного учебника геометрии (раздел планиметрия), выделите основные понятия, отношения и аксиомы.
2. Сравните аксиоматики школьных учебников геометрии различных авторов (раздел планиметрия).
3. Выделите основные понятия координатного метода на плоскости.
4. Проведите анализ этапов изучения координатного метода в школьном курсе математики. Выделите основные задачи курса математики основной школы, решаемые координатным методом.
5. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 7, 8, 9 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты на плоскости.
6. Подготовьте сообщение о применении плоскостных геометрических объектов в различных областях науки.
7. Сформулируйте задачу с практическим содержанием, которая решается с помощью построения плоскостной геометрической модели. Выделите этапы построения двумерной геометрической модели. Исследуйте полученную модель аналитическими методами.

Раздел 2. Аналитические методы исследования геометрических объектов в пространстве (40 ч.)

Вид СРС: Подготовка к практическим:

1. Проведите анализ основных понятий темы.
2. Запишите алгоритмы решения задач.
3. Сформулируйте основные типы задач темы.
4. Проведите анализ содержания школьного курса математики, выделите понятия в соответствии с темой
5. Сформулируйте задачи, школьного курса математики в соответствии с темой занятия.
6. Составьте краткий справочник по теме: понятия, теоремы, формулы, алгоритмы.

Вид СРС: Выполнение индивидуальных заданий.

1. Проведите анализ аксиоматики школьного учебника геометрии (раздел стереометрия), выделите основные понятия, отношения и аксиомы.
2. Сравните аксиоматики школьных учебников геометрии различных авторов (раздел стереометрия).
3. Выделите основные понятия координатного метода на плоскости.

4. Проведите анализ этапов изучения координатного метода в школьном курсе математики. Выделите основные задачи курса геометрии основной школы, решаемые координатным методом.

5. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 10-11 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты в пространстве.

6. Подготовьте сообщение о применении пространственных геометрических объектов в различных областях науки.

7. Сформулируйте задачу с практическим содержанием, которая решается с помощью построения пространственной геометрической модели. Выделите этапы построения трехмерной геометрической модели. Исследуйте полученную модель аналитическими методами.

7. Тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	ПК-11, ПК-14
2	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11, ПК-14

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.1. Использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.			
Не способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	В целом успешно, но бессистемно использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	В целом успешно, но с отдельными недочетами использует теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	Способен в полном объеме использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования
ПК-11.2. Проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования.			
Не способен проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	В целом успешно, но бессистемно проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует и решает исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	Способен в полном объеме проектировать и решать исследовательские задачи в предметной области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования

с профилем и уровнем обучения и в области образования	с профилем и уровнем обучения и в области образования	области в соответствии с профилем и уровнем обучения и в области образования	и уровнем обучения и в области образования
ПК-14. Способен устанавливать содержательные, методологические и мировоззренческие связи предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) со смежными научными областями			
ПК-14.1 Формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла			
Не способен формировать междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла	В целом успешно, но бессистемно формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла	В целом успешно, но с отдельными недочетами формирует междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла	Способен в полном объеме формировать междисциплинарные связи математики с предметами естественнонаучного цикла

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	Шкала оценивания по БРС
	Зачет	
Повышенный	зачтено	90 – 100%
Базовый	зачтено	76 – 89%
Пороговый	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	незачтено	Ниже 60%

8.3 Вопросы промежуточной аттестации

Седьмой семестр (зачет, ПК-11, ПК-14)

1. Дайте характеристику основным свойствам понятиям, отношениям и аксиомам аксиоматики Вейля евклидова пространства.

2. Дайте характеристику основным понятиям координатного метода. Проиллюстрируйте на примерах.

3. Дайте характеристику основным понятиям векторного метода. Проиллюстрируйте на примерах.

4. Опишите этапы решения задачи координатным методом. Проиллюстрируйте на примерах.

5. Дайте характеристику аксиоматики школьного учебника геометрии (раздел планиметрия), выделите основные понятия, отношения и аксиомы.

6. Сравните аксиоматики школьных учебников геометрии различных авторов (раздел планиметрия).

7. Проведите анализ этапов изучения координатного метода в школьном курсе математики. Выделите основные задачи курса математики основной школы, решаемые координатным методом.

8. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 7 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты на плоскости. Опишите этапы решения.

9. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 8 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты на плоскости. Опишите этапы решения.

10. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 9 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты на плоскости. Опишите этапы решения.

11. Приведите примеры применения плоскостных геометрических объектов в различных областях науки.

12. Сформулируйте задачу с практическим содержанием, которая решается с помощью построения плоскостной геометрической модели.

13. Выделите этапы построения двумерной геометрической модели. Проиллюстрируйте на примере.

14. Охарактеризуйте исследования геометрической модели аналитическими методами.

15. Проведите анализ аксиоматики школьного учебника геометрии (раздел стереометрия), выделите основные понятия, отношения и аксиомы.

16. Сравните аксиоматики школьных учебников геометрии различных авторов (раздел стереометрия).

17. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 10 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты в пространстве. Опишите этапы решения.

18. Сформулируйте задачи с практическим содержанием для учащихся 11 классов, в решении которых необходимо исследовать геометрические объекты в пространстве. Опишите этапы решения.

19. Приведите примеры применения пространственных геометрических объектов в различных областях науки.

20. Сформулируйте задачу с практическим содержанием, которая решается с помощью построения пространственной геометрической модели.

21. Выделите и охарактеризуйте этапы построения геометрической модели.

22. Охарактеризуйте свойства плоскостных геометрических фигур.

23. Охарактеризуйте свойства пространственных геометрических фигур.

24. Охарактеризуйте применение аналитических методов для исследования линий.

25. Охарактеризуйте применение аналитических методов для исследования линий.

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

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Экзамен позволяет оценить сформированность профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, готовность к практической деятельности, 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

При определении уровня достижений студентов на зачете необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тестирование.

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса).

Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

до 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

от 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

от 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 2 балла.

Наличие выводов – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа:

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 2 балла.

Наличие выводов – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки. Т

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют

устному ответу. Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.
Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Привалов, И. И. Аналитическая геометрия: учебник для вузов / И. И. Привалов. – 40-е изд., стер. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 233 с. – (Бакалавр и специалист). – ISBN 978-5-534-01262-0. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL:

<https://biblio-online.ru/bcode/433810>

2. Попов, В. Л. Аналитическая геометрия : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. Л. Попов, Г. В. Сухоцкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 232 с. — (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-03003-7. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/433849>

Дополнительная литература

1. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 302 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02936-9. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <http://biblio-online.ru/bcode/436999>

2. Резниченко, С. В. Аналитическая геометрия в примерах и задачах в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. В. Резниченко. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 288 с. – (Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-02938-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://biblio-online.ru/bcode/438307>

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: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438302>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://edu.ru> - Федеральный портал «Российской образование».
2. <http://school-collection.edu.ru> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
3. <http://www.kvant.info> - Физико-математический научно-популярный журнал для школьников и студентов

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;
- регулярно выполняйте задания для самостоятельной работы, своевременно отчитывайтесь преподавателю об их выполнении;
- изучив весь материал, проверьте свой уровень усвоения содержания дисциплины и готовность к сдаче зачета/экзамена, выполнив задания и ответив самостоятельно на примерные вопросы для промежуточной аттестации.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные понятия и категории по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к промежуточной аттестации;

- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на практическом занятии;
 - повторите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к обсуждению вопросов по изучаемой теме;
 - выделите основные задачи темы и сформулируйте алгоритмы их решения задач;
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
 - составьте собственные аннотации к другим источникам, что поможет при подготовке рефератов, при подготовке к промежуточной аттестации;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы;
 - проработайте содержание источника, сформулируйте собственную точку зрения на проблему с опорой на полученную информацию.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к электронной информационно-образовательной среде вуза, электронной библиотеке, электронным библиотечным системам и сетевым ресурсам Интернет. Для использования информационно-коммуникационных технологий 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
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных 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. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com (<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library (<http://www.e-library.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.

При реализации программы обеспечивается доступ каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (аудитория № 112).

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

Помещение для самостоятельной работы (№ 225).

Помещение оснащено оборудованием 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.

Лицензионное программное обеспечение:

– Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

– Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.

– 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.