

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кемеровский государственный университет

*Физический факультет*

---



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Ф. В. Титов  
\_\_\_\_\_ 2015 г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**ВВЕДЕНИЕ В ВЫСШУЮ МАТЕМАТИКУ**

---

Направление подготовки  
*03.03.02 Физика*

---

*Направленность (профиль) подготовки*  
*«Физическое материаловедение»*

---

Уровень бакалавриата

Форма обучения  
*Очная*

---

Кемерово 2015

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом Физического факультета (протокол Ученого совета факультета № 7 от 20 февраля 2012 г.)

Утверждена с обновлениями Ученым советом Физического факультета (протокол Ученого совета факультета № 7 от 25 февраля 2013 г.)

Утверждена с обновлениями Ученым советом Физического факультета (протокол Ученого совета факультета № 9 от 17 февраля 2014 г.)

Утверждена с обновлениями Ученым советом Физического факультета (протокол Ученого совета факультета № 11 от 20 февраля 2015 г. )

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры  
Зав. кафедрой О.Ю. Глухова

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы <i>Физика</i> .....	4
2. Место дисциплины в структуре программы бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	4
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	5
4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	9
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине .....	9
6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы.....	10
6.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций .....	12
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	13
а) основная литература: .....	13
б) дополнительная литература:.....	13
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины.....	14
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	15
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
12. Иные сведения и (или) материалы .....	16
12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16

## 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ *ФИЗИКА*

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

<i>Коды компетенции</i>	<i>Результаты освоения ООП Содержание компетенций</i>	<i>Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине</i>
ОПК-2	способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей	<b>Знать:</b> основы разделов школьной математики с точки зрения высшей математики: основные понятия и категории алгебры, начал анализа, геометрии, используемые при расчете математических и физических задач; основные инструменты математики, используемые при расчете физических показателей <b>Уметь:</b> использовать математический аппарат школьной математики для освоения теоретических основ и практического использования физических методов; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки физических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. <b>Владеть:</b> навыками использования математического аппарата школьной математики для решения физических задач

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Введение в высшую математику» реализуется в рамках базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы бакалавриата.

Для освоения данной дисциплины необходимо знание школьного курса алгебры, геометрии, тригонометрии.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ 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 составляет 2 зачетных единицы (3Е), 72 академических часа.

### 3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объем дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость базового модуля дисциплины	72
Контактная* работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)	40
Аудиторные занятия (всего)	40
В том числе:	
Лекции	10
Практические занятия (ПЗ)	30
В том числе в активной и интерактивной формах	8
Внеаудиторная работа	-
Самостоятельная работа (всего)	32
В том числе:	
Расчетно-графические работы	
Индивидуальные работы (работа с учебником, конспектом, интернет-сайтами)	
Подготовка к промежуточной аттестации	
Вид итогового контроля (зачет)	

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

#### 4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Раздел Дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			всего	лекции		
1	Множества чисел. Тожественные преобразования алгебраических выражений	11	2	4	5	Контр работа
2	Алгебраические уравнения	11	2	4	5	
3	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Неравенства	13	2	4	7	Проверка домашнего задания № 1, № 2
4	Системы уравнений и нера-	14	2	6	6	

№ п/п	Раздел Дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	практические занятия		
	венств. Прогрессии Тригонометрия					
5	Функции. Метод математической индукции. Дифференцирование. Планиметрия. Стереометрия	23	2	12	9	Расчетно-графическое задание
6						Зачет
	<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>10</b>	<b>30</b>	<b>32</b>	<b>зачет</b>

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

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Функции. Метод математической индукции. Дифференцирование. Планиметрия. Стереометрия	<p>Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная. Их свойства и графики.</p> <p>Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики.</p> <p>Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.</p> <p>Построение графиков функций при помощи простейших преобразований.</p> <p>Метод математической индукции.</p> <p>Производная и ее приложения.</p> <p>Основы планиметрии и стереометрии.</p>
<i>Содержание лекционного курса</i>		
1.1.	Множества чисел. Тожественные преобразования алгебраических выражений.	<p>Множества чисел: натуральные (<math>N</math>), целые (<math>Z</math>), рациональные (<math>Q</math>) действительные (<math>R</math>). Арифметические операции на данных множествах.</p> <p>Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Некоторые признаки делимости натуральных чисел. Наименьшее общее кратное (НОК), наибольший общий делитель (НОД).</p> <p>Понятие абсолютного значения (модуля) числа. Его геометрический смысл. Понятие рациональной дроби. Понятие иррационального числа.</p> <p>Арифметические действия с дробями. Свойства степеней. Формулы преобразования многочленов. Свойства арифметических корней. Одночлен и многочлен.</p>
<i>Темы практических занятий</i>		
1.1.	Множества чисел.	<p>Множества чисел: натуральные (<math>N</math>), целые (<math>Z</math>), рациональные (<math>Q</math>) действительные (<math>R</math>). Арифметические операции на данных множествах.</p> <p>Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Некоторые признаки делимости натуральных чисел. Наименьшее общее кратное (НОК), наибольший общий делитель (НОД).</p>
1.2	Тожественные преобразования алгебраических выражений.	<p>Понятие абсолютного значения (модуля) числа. Его геометрический смысл. Понятие рациональной дроби. Понятие ирра-</p>

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		ционального числа. Арифметические действия с дробями. Свойства степеней. Формулы преобразования многочленов. Свойства арифметических корней. Одночлен и многочлен.
2.	Алгебраические уравнения.	<b>Комбинаторика и бином Ньютона.</b> <b>Понятие уравнения, корня (или решения) уравнения; равносильные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным.</b> <b>Степенные уравнения. Схема Горнера. Графический способ решения.</b> <b>Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений.</b> <b>Иррациональные уравнения.</b> <b>Уравнения, содержащие неизвестную величину под знаком модуля.</b>
<i>Содержание лекционного курса</i>		
2.1	Алгебраические уравнения.	Комбинаторика и бином Ньютона. Понятие уравнения, корня (или решения) уравнения; равносильные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным. Степенные уравнения. Схема Горнера. Графический способ решения. Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестную величину под знаком модуля.
<i>Темы практических занятий</i>		
2.1	Алгебраические уравнения.	Комбинаторика и бином Ньютона. Понятие уравнения, корня (или решения) уравнения; равносильные уравнения. Линейные уравнения. Квадратные уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Уравнения, приводящиеся к квадратным.
2.2	Алгебраические уравнения.	Степенные уравнения. Схема Горнера. Графический способ решения. Дробно-рациональные уравнения. Область допустимых значений. Иррациональные уравнения. Уравнения, содержащие неизвестную величину под знаком модуля.
3	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Неравенства	<b>Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Основные способы решения показательных и логарифмических уравнений.</b> <b>Понятие числового неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Понятие неравенства с одной переменной, его решения; равносильность неравенств. Основные методы решения неравенств. Метод интервалов</b>
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Неравенства	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Основные способы решения показательных и логарифмических уравнений. Понятие числового неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Понятие неравенства с одной переменной, его решения; равносильность неравенств. Основные методы решения неравенств. Метод интервалов
<i>Темы практических занятий</i>		
3.1	Логарифмы. Показательные и	Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Основные способы

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	логарифмические уравнения.	решения показательных и логарифмических уравнений.
3.2	Неравенства	Понятие числового неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Понятие неравенства с одной переменной, его решения; равносильность неравенств. Основные методы решения неравенств. Метод интервалов
4	Системы уравнений и неравенств. Прогрессии. Тригонометрия	<p><b>Понятие системы уравнений, ее решения. Основные методы решения систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными с геометрической точки зрения. Системы неравенств с одной переменной, их решения.</b></p> <p><b>Арифметическая прогрессия: определение; формулы <math>n</math>-члена, суммы <math>n</math> первых членов; характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия: определение; формулы <math>n</math>-члена, суммы <math>n</math> первых членов; характеристическое свойство. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</b></p> <p><b>Основные тригонометрические формулы. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</b></p>
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1	Системы уравнений и неравенств. Прогрессии. Тригонометрия	<p>Понятие системы уравнений, ее решения. Основные методы решения систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными с геометрической точки зрения. Системы неравенств с одной переменной, их решения.</p> <p>Арифметическая прогрессия: определение; формулы <math>n</math>-члена, суммы <math>n</math> первых членов; характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия: определение; формулы <math>n</math>-члена, суммы <math>n</math> первых членов; характеристическое свойство. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.</p> <p>Основные тригонометрические формулы. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.</p>
<i>Темы практических занятий</i>		
4.1	Системы уравнений и неравенств.	Понятие системы уравнений, ее решения. Основные методы решения систем уравнений. Система двух линейных уравнений с двумя неизвестными с геометрической точки зрения. Системы неравенств с одной переменной, их решения.
4.2	Прогрессии.	Арифметическая прогрессия: определение; формулы $n$ -члена, суммы $n$ первых членов; характеристическое свойство. Геометрическая прогрессия: определение; формулы $n$ -члена, суммы $n$ первых членов; характеристическое свойство. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.
4.3	Тригонометрия	Основные тригонометрические формулы. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств.
5	Функции. Метод математической индукции. Дифференцирование. Планиметрия. Стереометрия	<p><b>Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная. Их свойства и графики.</b></p> <p><b>Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики.</b></p> <p><b>Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики.</b></p> <p><b>Построение графиков функций при помощи простейших преобразований.</b></p> <p><b>Метод математической индукции.</b></p> <p><b>Производная и ее приложения.</b></p> <p><b>Основы планиметрии и стереометрии.</b></p>
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1	Функции. Метод математической	Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно



№	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	индукции. Дифференцирование. Планиметрия. Стереометрия	пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная. Их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики. Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Построение графиков функций при помощи простейших преобразований. Метод математической индукции. Производная и ее приложения. Основы планиметрии и стереометрии.
<i>Темы практических занятий</i>		
5.1	Функции.	Элементарные функции: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная. Их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции. Их свойства и графики.
5.2	Функции.	Тригонометрические функции, обратные тригонометрические функции. Их свойства и графики. Построение графиков функций при помощи простейших преобразований.
5.3	Метод математической индукции.	Метод математической индукции.
5.4	Дифференцирование.	Дифференцируемость элементарных функций: линейная, квадратичная, обратно пропорциональная зависимость, дробно-линейная, степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая.
5.5	Планиметрия.	Основы планиметрии, некоторые методы и задачи.
5.6	Стереометрия	Основы стереометрии, некоторые методы и задачи.

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Введение в специальность. Математика: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса физического факультета / ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. В.А. Геллерт.- Кемерово, 2010.-57 с. (137 экз.)

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине**

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1	Множества чисел. Тождественные преобразования алгебраических выражений	ОПК-2	Контр работа
2	Алгебраические уравнения	ОПК-2	
3	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения. Неравенства	ОПК-2	Проверка домашнего задания № 1, № 2
4	Системы уравнений и неравенств Прогрессии Тригонометрия	ОПК-2	
5	Функции. Метод математической индукции. Дифференцирование. Планиметрия. Стереометрия	ОПК-2	Расчетно-графическое задание

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
6	Зачет	ОПК-2	Зачет

## 6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

### 6.2.1. Зачет

#### а) типовые вопросы и задания

$$\frac{2x^3 + x^2 - 3}{x + 2}$$

1. Целая часть дроби  $\frac{2x^3 + x^2 - 3}{x + 2}$  имеет вид?

2. Найдите значение  $\sin(\varphi + 30^\circ)$ , если  $\sin \varphi = \frac{\sqrt{3}}{4}$  и  $90^\circ < \varphi < 180^\circ$ .

3. Решение неравенства  $(\operatorname{tg} 0,3)^{\frac{2x+1}{x+1}} > (\operatorname{tg} 0,3)^{\frac{x-4}{x-3}}$  имеет вид?

4. В знакочередующейся геометрической прогрессии первый член равен 2, а сумма третьего и пятого членов равна 180. Найти второй член прогрессии.

5. Найдите количество целых значений аргумента  $x$ , принадлежащих области определения

функции  $f(g(x))$ , если  $f(x) = \sqrt{\frac{2x+1}{4x-1}}$ ,  $g(x) = \frac{1}{x+2}$ .

6. Найдите количество точек экстремума функции  $y = \frac{2x^3 - 3x^2 + 1}{8x^3}$ .

7. График функции  $y = \frac{4}{x+a} - b$  получается из графика  $y = \frac{4}{x+2} - 2$  параллельным переносом на 6 единиц вправо и на 5 единиц вверх. Найдите  $a - b$ .

8. Решите графически уравнение  $\log_3(x+2) = 1 - 2x$ . Укажите промежуток, в котором находится его корень.

9. Скорость водного велосипеда при движении по реке против течения составляет  $\frac{3}{17}$  от скорости его по течению. На сколько процентов скорость течения меньше скорости водного велосипеда в стоячей воде?

10. Найдите площадь четырехугольника  $ABCD$  с вершинами в точках  $A(2; 4)$ ,  $B(4; 2)$ ,  $C(-2; -1)$ ,  $D(-4; 2)$

#### б) критерии оценивания компетенций (результатов):

0 - 5 баллов – ответ содержит ошибки или нет ответа на теоретический вопрос, практическое задание не решено или содержит ошибки;

6 - 10 баллов – ответ не полный, имеются неточности или отсутствует доказательство или решение 75% заданий;

11 - 15 баллов – в ответе содержатся несущественные ошибки или отсутствует часть доказательства, решения заданий;

16 - 20 баллов – ответ полный, приведены доказательства и решения заданий.

в) описание шкалы оценивания:

Баллы	отметки
0 - 10	Не зачтено
11 - 20	зачтено

6.2.2. Контрольная работа

а) типовые задания:

№1. Элементарная математика.

*Требования к выполнению контрольной работы.*

1. Контрольная работа направлена на выполнение специальных заданий предметной области.
2. Результатом выполнения контрольной работы является решение практических заданий и защита работы.
3. В контрольной работе должно быть представлено:
  - а) описание основных и специальных понятий;
  - б) полное решение заданий с комментарием.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

- 0 баллов – контрольная работа не сдана;
- 2 балла – отсутствует решение задач или допущены ошибки, выполнено менее 30% работы;
- 3 балла – решение не полное, имеются неточности или часть задач не решена, выполнено от 30% до 50% работы;
- 4 балла – в решении содержатся несущественные ошибки или отсутствуют пояснения, выполнено от 50% до 75% работы;
- 5 баллов – решение полное, приведены пояснения, выполнено от 75% до 100% работы.

в) описание шкалы оценивания

Баллы	отметки
0 - 2	неудовлетворительно
3	удовлетворительно
4	хорошо
5	отлично.

6.2.3. Расчетно-графические работы:

№ 1. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств. Функция.

*Требования к выполнению расчетно-графических работ.*

1. Расчетно-графическая работа направлена на выполнение специальных заданий предметной области.
2. Результатом выполнения расчетно-графической работы является решение практических заданий и защита работы.
3. В расчетно-графической работе должно быть представлено:

- а) описание основных и специальных понятий;
- б) полное решение заданий с комментарием.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

- 0 баллов – расчетно-графическая работа не сдана;
- 2 балла – отсутствует решение задач или допущены ошибки, выполнено менее 30% работы;
- 3 балла – решение не полное, имеются неточности или часть задач не решена, выполнено от 30% до 50% работы;
- 4 балла – в решении содержатся несущественные ошибки или отсутствуют пояснения, выполнено от 50% до 75% работы;
- 5 баллов – решение полное, приведены пояснения, выполнено от 75% до 100% работы.

в) описание шкалы оценивания

Баллы	отметки
0 - 2	неудовлетворительно
3	удовлетворительно
4	хорошо
5	отлично.

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

*(указывается процедура оценивания результатов обучения обучающихся; при использовании балльно-рейтинговой системы приводится таблица с баллами и требованиями к пороговым значениям достижений по видам деятельности; показывается из чего складывается оценка по дисциплине)*

Оценка знаний бакалавров проводится с использованием балльно-рейтинговой оценки по дисциплине в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки достижений студентов КемГУ (КемГУ-МСК-ППД-6.2.3-2.1.6.-136 от 26.06.2013).

Максимальное число баллов, которое может набрать студент по зачетной системе – 100. Каждый вид деятельности, самостоятельные, контрольные и расчетно-графические работы оцениваются определенным образом:

1. Посещение лекций, практических занятий (наличие конспекта лекции и практикума) – 0,5 балл каждое занятие.

Работа в аудитории у доски – 1 балл за ответ.

Выполнение домашних работ – 5 баллов каждая работа.

Самостоятельная работа (теоретические диктанты, практические задания) – 2 балла каждая работа.

При выставлении зачета учитываются следующие параметры:

1. Работа студента в аудитории и выполнение индивидуальных, контрольных, самостоятельных, домашних работ (от 30 – до 80 баллов допуск к зачету; ниже 30 баллов студент не получает допуск к зачету).
2. Практическая часть зачетного задания (20 баллов).

Итоговая оценка зачета выставляется на основании 2 параметров указанных выше. Максимальное число баллов 100.

Оценка зачтено:

«зачтено» – 50 – 100 баллов;

«не зачтено» - ниже 50 баллов

Студенту, при сдаче зачета необходимо показать: теоретическая часть – использовать основы разделов школьной математики с точки зрения высшей математики: основные понятия и категории алгебры, начал анализа, геометрии, используемые при расчете математических и физических задач; основные инструменты математики, используемые при расчете физических показателей (ОПК-2); практическая часть - использовать математический аппарат школьной математики для освоения теоретических основ и практического использования физических методов; осуществлять выбор инструментальных средств для обработки физических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы. (ОПК-2). Если студент пропустил занятие, он может его «отработать» - прийти с выполненным заданием к преподавателю в часы консультаций.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***а) основная литература:***

1. Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Элементарная математика для первокурсников. Изд-во «Лань», 2013 – 112 стр.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5701](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5701) (дата обращения 28.01.15)
1. Антонов В.И., Копелевич Ф.И. Математика. Интернет-тестирование базовых знаний. Изд-во «Лань», 2010 -160 стр.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=599](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=599) (дата обращения 28.01.15)
2. Кытманов А. М., Лейнартас Е. К. Математика. Адаптационный курс. Изд-во «Лань», 2013 - 288 стр.  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4866](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4866) (дата обращения 28.01.15)

### ***б) дополнительная литература:***

1. Лисичкин В.Т., Соловейчик И.Л. Математика в задачах с решениями. Изд-во «Лань», 2014 - 464 стр. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4866](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4866) (дата обращения 28.01.15)
2. Введение в специальность. Математика: учебно-методическое пособие для студентов 1 курса физического факультета / ГОУ ВПО «Кемеровский государственный университет»; сост. В.А. Геллерт.- Кемерово, 2010.-57 с.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ" (ДАЛЕЕ - СЕТЬ "ИНТЕРНЕТ"), НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

<http://sinncom.ru/content/reforma/index1.htm> (дата обращения 30.09.15) – специализированный образовательный портал «Инновации в образовании»;

<http://www.mcko.ru/> (дата обращения 30.09.15) – Московский центр качества образования;

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> (дата обращения 30.09.15) – научная электронная библиотека «Elibrary»;

<http://www.mailcleanerplus.com/profit/elbib/obrlib.php> (30.09.15) – электронная библиотека;

[www.lib.mexmat.ru/books/41](http://www.lib.mexmat.ru/books/41) (дата обращения 30.09.15) – электронная библиотека механико-математического факультета МГУ;

[www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm](http://www.edu.ru/db/portal/spe/index.htm) (дата обращения 30.09.15) – федеральный портал российского образования.

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методические указания** по изучению дисциплины представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

**Методика изучения материала** (на что необходимо обращать внимание при изучении материала):

- 1) первичное чтение одного параграфа темы;
- 2) повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
- 3) проработка материала данного параграфа (терминологический словарь, словарь персоналий);
- 4) после такого прохождения всех параграфов одной темы, повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
- 5) прохождение тренировочных упражнений по теме;
- 6) прохождение тестовых упражнений по теме;
- 7) возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
- 8) после прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.

### **Методические рекомендации по выполнению расчетно-графических работ**

В расчетно-графической работе должно быть отражено полное решение предложенных задач со всеми промежуточными выкладками и пояснениями (для выявления правильности понимания студентом материала). Если студент дает только ответ без решений, то задача считается не выполненной.

Расчетно-графическая работа должна быть оформлена аккуратно с ясным изложением решения. По окончании написания расчетно-графической работы и устранения студентом всех замечаний преподавателя предполагается ее защита.

#### **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)**

1. Лекции с применением мультимедийных материалов, мультимедийная аудитория.

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

- **лекция (вводная, обзорная, репродуктивно-информационная, заключительная)** - целесообразность традиционной лекции состоит в решении следующих образовательных и развивающих задач курса: показать значимость курса для профессионального становления будущего бакалавра; представить логическую схему изучения представленного курса; сформировать мотивацию бакалавров на освоение учебного материала; связать теоретический материал с практикой будущей профессиональной деятельности; представить научно-понятийную основу изучаемой дисциплины; систематизировать знания бакалавров по изучаемой проблеме; расширить научный кругозор бакалавра как будущего специалиста и т.д.;

- **лекция-беседа** - позволяет учитывать отношение бакалавра к изучаемым вопросам, выявлять проблемы в процессе их осмысления, корректировать допускаемые ошибки и т.д.;

- **лекция-дискуссия** - представляет организацию диалоговой формы обучения, создающей условия для формирования оценочных знаний бакалавров, обуславливающих проявление их профессиональной позиции как будущего специалиста; формируется умение высказывать и аргументировать личную точку зрения; развивается способность к толерантному восприятию иных точек зрения и т.д.;

- **«мозговой штурм»** - метод коллективного генерирования идей и их конструктивная проработка при решении проблемных задач предполагает создание условий для развития умений выражать собственные взгляды, работать во взаимодействии с другими людьми и т.д.;

- **лекция с разбором конкретных ситуаций** – предполагает включение конкретных ситуаций, отражающих проблемы профессиональной деятельности; создаётся ситуация, позволяющая «перевод» познавательного интереса на уровень профессионального; активизируется возможность занять профессиональную позицию, развить умения анализа, сравнения и обобщения;

- **разработка программ исследования** – предполагает развитие умений системно представить программу изучения математических понятий;

- **тренинг** по использованию методов исследования при изучении конкретных проблем математики – отрабатывается умение и навыки решения математических задач и построения математических моделей;

- **рефлексия** - обеспечивает самоанализ и самооценку достижения результатов познавательной деятельности.

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При проведении лекционных и семинарских занятий используются мультимедийные средства, компьютерные классы, интерактивные доски, а так же классическое учебное оборудование: кабинет методики преподавания, оборудованный доской, инструментами, раздаточным материалом, учебной и методической литературой, периодической литературой по предмету.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Содержание учебной дисциплины представлено в сети Интернет.

Научная библиотека КемГУ обладает достаточным для образовательного процесса количеством экземпляров учебной литературы и необходимым минимумом периодических изданий для осуществления методического и научно - исследовательского процесса. Имеются основные отечественные академические и отраслевые научные и методические журналы, кабинет методики преподавания математики, оснащенный учебно-методической литературой и средствами обучения.

Электронно-библиотечные системы (электронная библиотека) издательства «Лань» и «Университетская библиотека online», электронная информационно-образовательная среда обеспечивают одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе бакалавриата.

## **12. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

### ***12.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья***

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине осуществляется на основе образовательных программ, разработанных факультетом и 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.

Учебно-методическая документация по дисциплине предусматривает проработку лекционного материала и выполнение индивидуальных заданий с использованием учебно-методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.



Составитель

старший преподаватель В.А. Геллерт