

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

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

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

Факультет информатики, математики и экономики
Кафедра информатики и общетехнических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Декан ФИМЭ

А.В. Фомина
« 13 » февраля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины
Б 1.В.ДВ.12.01 Экспериментальная физика

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

Направленность (профиль) подготовки
Информатика и Физика

Программа *академического бакалавриата*

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2016

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений
в РПД Б 1.В.ДВ.12.01 Экспериментальная физика

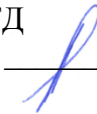
Сведения об утверждении:

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

для ОПОП 2016 год набора _____ на 2019 / 2020 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(код и название направления подготовки / специальности)

направленность (профиль) подготовки Информатика и Физика

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

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры ИОТД
протокол № 5 от 19.01.2019г. Можаров М.С /  _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

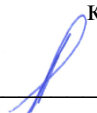
Переутверждение на учебный год:

на 2020 / 2021 учебный год

утверждена Ученым советом факультета _____
(протокол Ученого совета факультета № 8 от 13.02.20 г.

Одобрена на заседании методической комиссии факультета _____
протокол методической комиссии факультета № 6 от 06.02.2020г.

Одобрена _____ на заседании _____ обеспечивающей _____ кафедры

_____ протокол № 5 от 19.12 .2019 г. _____ Можаров М.С /  _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

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

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

Одобрена на заседании обеспечивающей кафедры _____
протокол № ____ от ____ .____.20__ г. _____ / _____
(Ф. И.О. зав. кафедрой) (Подпись)

на 20____ / 20____ учебный год

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

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

Одобрена _____ на заседании _____ обеспечивающей _____ кафедры

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

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата	5
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	7
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	7
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	7
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	8
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	9
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	10
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	14
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	14
а) основная учебная литература:	14
б) дополнительная учебная литература:	15
8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «интернет», современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС) необходимых для освоения дисциплины	15
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	15
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине, используемого программного обеспечения...	15
11. Иные сведения и (или) материалы	16
11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16

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

В результате освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее - ОПОП) и изучения данной дисциплины обучающийся должен освоить:

Компетенции: профессиональные ПК-4, специальные профессиональные СПК-2.

Табл. 1 – Результаты обучения по дисциплине

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	Знать: сущность личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; понятие «качество учебно-воспитательного процесса»; основные характеристики и способы формирования безопасной развивающей образовательной среды; специфику общего образования и особенности организации образовательного пространства в условиях образовательной организации; основные психолого-педагогические подходы к проектированию и организации образовательного пространства; способы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения. Уметь: применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; разрабатывать и реализовывать проблемное обучение, осуществлять связь обучения по предмету (курсу, программе) с практикой, обсуждать с обучающимися актуальные события

		современности; разрабатывать и реализовывать программы развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения; поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды. Владеть: навыками планирования и организации учебно-воспитательного процесса, ориентированного на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения; навыками регулирования поведения обучающихся для обеспечения безопасной развивающей образовательной среды.
СПК-2	Способен осуществлять разработку и реализацию образовательных программ по физике на основе содержания естественно-научных дисциплин	Знать: содержание физических дисциплин, связанных с образовательной областью «Физика». Уметь: формировать содержание обучения по физике на основе изученных физических дисциплин; ориентироваться в современных концепциях и последних достижениях физических дисциплин, формирующих содержание обучения по физике; использовать достижения науки для обоснования применяемых методов обучения физике; Владеть: основными приемами работы с профессиональными базами данных и другими информационными источниками по физическим дисциплинам для разработки и реализации образовательных программ по физике.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Дисциплина «Экспериментальная физика» изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Дисциплина «Экспериментальная физика» входит в вариативную часть ОПОП, является дисциплиной по выбору.

Структурно-логическая схема формирования в ОПОП компетенций, закрепленных за дисциплиной:

Таблица 2.1 – Порядок формирования компетенции ПК-4

Дисциплины, формирующие компетенцию (код и название дисциплин и практик по учебному плану, семестр освоения, объем (з.е.), курсовая работа (при наличии))

Предшествующие дисциплины, практики	Данная дисциплина	Последующие дисциплины, практики
Б1.Б.12.02 Теоретическая педагогика, 2-3 семестр, 8 з.е.	Б1.В.ДВ.12.01 Экспериментальная физика, 5 семестр, 3 з.е.	Б1.Б.16 Методика воспитательной работы при обучении информатике, 6 семестр, 3 з.е.
Б1.Б.15 Методика воспитательной работы при обучении физике, 5 семестр, 2 з.е.		Б1.В.ДВ.02.01 Программирование на Java-скрипт, 9 семестр, 2 з.е.
Б1.В.ДВ.07.01 Программное обеспечение, 4 семестр, 5 з.е.		Б1.В.ДВ.04.01 Компьютерная графика, 10 семестр, 2 з.е.
		Б2.В.01(У) Учебная практика. Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, 6 семестр, 3 з.е.
		Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 8 семестр, 9 з.е.
		Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика, 9 семестр, 9 з.е.
Б1.В.ДВ.08.01 Программирование, 2-3 семестр, 8 з.е.		Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика, 10 семестр, 3 з.е.

Таблица 2.2 – Порядок формирования компетенции СПК-2

Дисциплины, формирующие компетенцию (код и название дисциплин и практик по учебному плану, семестр освоения, объем (з.е.), курсовая работа (при наличии))		
Предшествующие дисциплины, практики	Данная дисциплина	Последующие дисциплины, практики
Б1.В.ДВ.01.01 Физика и окружающая среда, 3 семестр, 2 з.е.	Б1.В.ДВ.12.01 Экспериментальная физика, 5 семестр, 4 з.е.	Б1.В.08.02 Общая физика, 2-7 семестр, 29 з.е.
		Б1.В.ДВ.05.02 Решение задач по физике, 5-6 семестр, 8 з.е.
Б1.В.ДВ.03.01 Практикум по общей физике, 10 семестр, 2 з.е.		
Б2.В.02(П) Производственная практика. Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, 8 семестр, 9 з.е.		
Б2.В.03(П) Производственная практика. Педагогическая практика, 9 семестр, 9 з.е.		
Б2.В.05(Пд) Производственная практика. Преддипломная практика, 10 семестр, 3 з.е.		
Б1.В.ДВ.06.02 История науки и техники, 1 семестр, 7 з.е.		
Б1.В.08.02 Общая физика, 2-7 семестр, 29 з.е.		

		ФТД.01 физических процессов в школьном курсе, 9 семестр, 1 з.е.	Моделирование процессов в
--	--	---	------------------------------

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 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часа.

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

Таблица 3 - Виды учебной работы по дисциплине и их трудоемкость

Объём дисциплины	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	144
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	40
Аудиторная работа (всего):	40
в т. числе:	
Лекции	8
Семинары, практические занятия	
Практикумы	
Лабораторные работы	32
В т.ч. в активной и интерактивной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	104
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	104
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет с оценкой

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)

Таблица 4 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости
--------------	--------------------------	---------------------------	--	---

			аудиторные учебные занятия		самостоятельна я работа обучающихся	
			всего	лекции	лабораторные работы	
1.	Методика физического эксперимента	8	2		6	тест
2.	Техника физического эксперимента	16	2	8	6	тест
3.	Современное оборудование физического эксперимента	40	2	8	30	демонстрация работы оборудования, тест
4.	Математическая обработка результатов физического эксперимента	40	2	8	30	демонстрация обработки результатов эксперимента, тест
5.	Основы виртуального физического эксперимента	40		8	32	демонстрация виртуального эксперимента, тест
	Итого	144	8	32	104	зачет с оценкой

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Таблица 5 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	Методика физического эксперимента	
<i>Лекции</i>		
1.1.	Определение объектов, структуры эксперимента и погрешностей результатов эксперимента	Выбор объекта, план проведения, схема эксперимента. Учет погрешностей и проверка результатов.
2	Техника физического эксперимента	
<i>Лекции</i>		
2.1.	Экспериментальное оборудование и измерительные средства	Выбор оборудования и измерительных средств эксперимента под объект и схему.
<i>Лабораторные работы</i>		
2.1.	ТБ и ТУ использования оборудования	Техника безопасности при проведении эксперимента.
2.2.	Особенности настройки и измерений в механике	Предварительная настройка оборудования и коррекция измерений в механике.
2.3.	Особенности настройки и измерений в электродинамике	Предварительная настройка оборудования и коррекция измерений в электродинамике.
2.4.	Особенности настройки и измерений в оптике и квантовой физике	Предварительная настройка оборудования и коррекция измерений в оптике и квантовой физике
3	Современное оборудование физического эксперимента	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Лекции		
3.1.	Современное физическое экспериментальное оборудование	Особенности настройки и эксплуатации.
Лабораторные работы		
3.1.	Оборудование по механике и термодинамике	Паспорта и инструкции. Настройка и работа оборудования. Возможности модернизации.
3.2.	Оборудование по электромагнетизму	Паспорта и инструкции. Настройка и работа оборудования. Возможности модернизации.
3.3.	Оборудование по оптике	Паспорта и инструкции. Настройка и работа оборудования. Возможности модернизации.
3.4.	Оборудование по квантовой и ядерной физике	Паспорта и инструкции. Настройка и работа оборудования. Возможности модернизации.
4	Математическая обработка результатов физического эксперимента	
Лекции		
4.1.	Теория погрешностей	Расчет погрешностей и проверка достоверности результатов эксперимента
Лабораторные работы		
4.1	Математические пакеты	Ознакомление с возможностями обработки результатов экспериментов с помощью MathCAD
4.2.		
4.3.	Табличные редакторы	Ознакомление с возможностями обработки результатов экспериментов с помощью Microsoft Excel
4.4.		
5	Основы виртуального физического эксперимента	
Лабораторные работы		
5.1.	Моделирование физических законов	Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических законов в области механики и термодинамики
5.2.	Моделирование физических законов	Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических законов в области электромагнетизма
5.3.	Моделирование физических законов	Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических законов в области оптики, квантовой и ядерной физике
5.4.	Моделирование реальных объектов и явлений	Использование MathCAD и Microsoft Excel для моделирования физических явлений с учетом поправок на погрешности

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

Самостоятельная работа студентов заключается в теоретическом ознакомлении с устройством и работой оборудования, применением компьютерных программ к практическим занятиям, а также подготовке демонстрации и их проведении. При выполнении самостоятельной работы студенты могут использовать научно-популярную, учебную литературу, указанную в рабочей программе. Задания, выносимые на самостоятельную работу и формы их контроля приведены в таблице:

Таблица 6 - График организации самостоятельной работы студента

№	Название раздела,	Самостоятельная работа студентов	Формы
---	-------------------	----------------------------------	-------

п/п	темы	Количество часов в соотв. с тематическим планом	Задания, выносимые на самостоятельную работу	контроля
1.	Методика физического эксперимента	6	вопросы зачета	тест
2.	Техника физического эксперимента	6	вопросы зачета	тест
3.	Современное оборудование физического эксперимента	20	задания демонстрации	демонстрация работы оборудования
4.		10	вопросы зачета	тест
5.	Математическая обработка результатов физического эксперимента	20	задания демонстрации	демонстрация обработки результатов эксперимента
6.		10	вопросы зачета	тест
7.	Основы виртуального физического эксперимента	20	задания демонстрации	демонстрация виртуального эксперимента
8.		12	вопросы зачета	тест

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

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

Таблица 7 – Оценочные средства контроля сформированности компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Методика физического эксперимента	ПК-4, СПК-2	вопросы зачета, тест
2.	Техника физического эксперимента	ПК-4, СПК-2	вопросы зачета, тест
3.	Современное оборудование физического эксперимента	ПК-4, СПК-2	вопросы зачета, тест
4.	Математическая обработка результатов физического эксперимента	ПК-4, СПК-2	вопросы зачета, тест
5.	Основы виртуального физического эксперимента	ПК-4, СПК-2	вопросы зачета, тест

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет с оценкой

а) типовые вопросы (задания)

1. Методика физического эксперимента: выбор объекта, план проведения, схема эксперимента.

2. Методика физического эксперимента: учет погрешностей и проверка результатов.

3. Техника физического эксперимента: выбор оборудования и измерительных средств эксперимента.
4. Техника физического эксперимента: предварительная настройка оборудования и коррекция измерений.
5. Техника физического эксперимента: техника безопасности проведения эксперимента.
6. Техника физического эксперимента: варианты и комбинации применения в эксперименте.
7. Теория погрешностей, проверка достоверности результатов.
8. Использование современных математических пакеты: MathCAD, Maple и др. для обработки результатов экспериментов.
9. Использование Microsoft Excel для обработки результатов экспериментов.
10. Особенности теоретических законов, ограничение использования и отклонения от реальных результатов натурных экспериментов.
11. Применение теоретических законов для моделирования реальных объектов и явлений.
12. Поправки и уточнения, учет погрешностей моделирования.

б) тест (примерный вариант)

Задание 1 (выберите один вариант ответа)

Выбор объекта эксперимента основан на ...

- 1) доступности измерения характеристик;
- 2) размерах и форме;
- 3) заинтересованности исследователей;
- 4) уточнении и проверке теоретических исследований.

Задание 2 (определите последовательность ответов)

План эксперимента последовательно включает:

- 1) статистическую обработку результатов;
- 2) подготовку оборудования и средств измерений;
- 3) выбор метода исследования;
- 4) проверку результатов и построение математической модели.

Задание 3 (выберите несколько вариантов ответа)

Отклонения численных данных при измерениях от теоретических определяется...

- 1) относительной погрешностью;
- 2) константой, связанной с приборами измерения;
- 3) абсолютной погрешностью;
- 4) константой, связанной с теоретическими расчетами.

Задание 4 (выберите один вариант ответа)

Предварительная настройка оборудования называется...

- 1) корректировкой;
- 2) комплектованием;
- 3) юстировкой;
- 4) монтажом.

Задание 5 (выберите несколько вариантов ответа)

Выбор средств измерений определяется...

- 1) удобством использования;
- 2) требуемой точностью;
- 3) методами измерения;

4) доступностью и стоимостью.

Задание 6 (выберите несколько вариантов ответа)

Техника безопасности проведения эксперимента включает...

- 1) наличие огнетушителя и аптечки;
- 2) предварительную подготовку оборудования и помещения;
- 3) план эвакуации;
- 4) специальную форму одежды.

Задание 7 (выберите несколько вариантов ответа)

Основным элементом датчиков положения является...

- 1) динамометр;
- 2) акселерометр;
- 3) магнитометр;
- 4) гироскоп.

Задание 8 (выберите несколько вариантов ответа)

Датчик, используемый для регистрации элементарных частиц называется...

- 1) сцинтилляционным счётчиком;
- 2) полупроводниковым счётчиком;
- 3) счётчиком Гейгера-Мюллера;
- 4) счётчиком Вавилова-Черенкова.

Задание 9 (выберите один вариант ответа)

Настройка цифрового датчика L-микро включает...

- 1) проверку соединения с компьютером;
- 2) включение программного контроллера;
- 3) запуск компьютера;
- 4) проверка механических дефектов датчика.

Задание 10 (выберите один вариант ответа)

Математическая обработка результатов эксперимента заключается в том, что...

- 1) выстраивают в ряд числовые результаты измерений по возрастанию;
- 2) графически отображают зависимости измеренных данных;
- 3) используют математические и статистические методы анализа числовых результатов измерений;
- 4) проверяют корректность полученных числовых результатов измерений, сравнивая их с теоретическими расчетами.

Задание 11 (выберите несколько вариантов ответа)

Современные компьютерные программы, которые используют для аналитической обработки результатов измерений это ...

- 1) математические пакеты MathCAD, Maple и другие;
- 2) чертежные графические пакеты AutoCAD, ArchiCAD и другие;
- 3) табличные пакеты Microsoft Excel, Supercalc и другие;
- 4) текстовые пакеты Microsoft Word, Writer и другие.

Задание 12 (выберите несколько вариантов ответа)

Использование математической обработки результатов физического эксперимента позволяет...

- 1) оценить погрешности измерений;
- 2) создать математическую модель;

- 3) опровергнуть теоретические расчеты;
- 4) сократить время проведения эксперимента.

Задание 13 (выберите несколько вариантов ответа)

Физическое моделирование включает в себя...

- 1) математическое подобие модели и реального явления или объекта;
- 2) геометрическое подобие модели и реального явления или объекта;
- 3) физическое подобие модели и реального явления или объекта;
- 4) логическое подобие модели и реального явления или объекта.

Задание 14. (выберите несколько вариантов ответа)

Физические законы являются...

- 1) математическим отображением реальных явлений и процессов;
- 2) математической моделью реальных явлений и процессов;
- 3) эмпирическим отображением реальных явлений и процессов;
- 4) логическим отображением реальных явлений и процессов.

Задание 15. (выберите один вариант ответа)

Компьютерная программа, позволяющая моделировать объекты и явления:

- 1) Microsoft Word;
- 2) MathCAD;
- 3) Microsoft Excel;
- 4) AutoCAD.

Кейс-задание.

При проведении эксперимента по движению пули, приведенной в движение баллистическим пистолетом под углом к горизонту, получили дальность полета, меньше теоретически рассчитанной. После анализа результатов измерений дальности, максимальной высоты и времени полета построили математическую модель процесса.

Подзадача 1 (выберите один вариант ответа)

Дальность полета пули показала...

- 1) погрешность изменений по сравнению с теоретическими значениями;
- 2) действие неизвестных сил;
- 3) неисправность баллистического пистолета;
- 4) неверную постановку эксперимента.

Подзадача 2 (выберите несколько вариантов ответа)

Математическая модель позволила определить...

- 1) неисправность баллистического пистолета;
- 2) неточности измерений;
- 3) величину неизвестных сил;
- 4) ошибки в постановке эксперимента.

в) критерии оценивания компетенций (результатов)

Текущий контроль заключается в демонстрации полученных знаний на практических занятиях. Зачет с оценкой как форма итогового контроля выставляется по результатам работы студента в течение семестра и складывается из двух составляющих. Критериями и их вкладом в итоговую оценку выступают:

- 1) посещаемость занятий – 10%;
- 2) результаты теста – 90%.

г) описание шкалы оценивания

Форма заданий: 5 заданий – задания закрытого типа с выбором одного варианта ответа (каждое по 4 балла); 10 заданий – задания на установление соответствия, последовательность, дополнение (каждое по 6 баллов); 1 кейс-задание, включающее 2 вопроса (20 баллов – 5 баллов за первый вопрос и 15 баллов за второй вопрос).

Время, на которое рассчитано проведение контрольного мероприятия: 90 минут.

Критерии оценки теста:

оценка 3 («удовлетворительно») соответствует от 41 до 60% правильных ответов

оценка 4 («хорошо») соответствует от 61 до 80 % правильных ответов

оценка 5 («отлично») соответствует от 81 до 100% правильных ответов

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

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины необходимо выполнить все установленные виды учебной работы:

Таблица 8 - Распределения баллов по видам учебной деятельности обучающихся (включая промежуточную аттестацию) в балльно-рейтинговой системе оценки (БРС)

2 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	80	Лекционные занятия (конспект) (4 занятий)	1 балл посещение 1 лекционного занятия	0 – 4
		Лабораторные работы (отчет о выполнении лабораторной работы и собеседование) (16 занятий, 10 работ)	3 балла - посещение 1 лабораторного занятия, выполнение работы с предоставлением отчета 5 баллов - посещение 1 занятия с предоставлением отчета и существенный вклад в работу всей группы при собеседовании на защите работы	30 – 50
		Тестовая работа (1 работа)	За один тест от 24 до: 25 баллов (выполнено 51 - 65% заданий) 30 баллов (выполнено 66 - 85% заданий) 40 баллов (выполнено 86 - 100% заданий)	24 – 50
Итого по текущей работе в семестре				54 – 100
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	20	Устный опрос по вопросам билета	7 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	7 – 10
		Решение задания билета	8 баллов (пороговое значение) 10 баллов (максимальное значение)	8 – 10
Итого по промежуточной аттестации (зачет с оценкой)				15 – 20 баллов
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 баллов.				

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

а) основная учебная литература:

1) Гринкруг, М. С. Лабораторный практикум по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие / М. С. Гринкруг, А. А. Вакулук. - Электрон. текстовые данные - Санкт-

Петербург: Лань, 2012. - 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3811

2) Фомин, Д. В. Экспериментальные методы физики твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Фомин. - Эл. текстовые данные. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2014. - 186 с. : ил., схем., табл. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4475-2829-4. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259074>

б) дополнительная учебная литература:

1) Старовиков М.И. Введение в экспериментальную физику [Текст] : учебное пособие / М. И. Старовиков. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2008. - 235 с.

2) Мухин, К. Н. Экспериментальная ядерная физика. В 3-х т. Т. 3. Физика элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебник / К. Н. Мухин. — Электронные текстовые данные. — Санкт-Петербург : Лань, 2008. — 413 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/280/>

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

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

2. Астрофизический портал AFPortal.ru - <http://www.afportal.ru/>

3. PHYS-PORTAL.RU - Физический информационный портал. - <http://phys-portal.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке к практическим занятиям.

Подготовку к практическому занятию рекомендуется осуществлять в следующем порядке:

- а) прочитать конспект лекции и указанный в лекции материал учебной литературы;
- б) проанализировать план практического занятия;
- в) прочитать соответствующий материал в научной и учебной литературе;
- г) по согласованию с другими студентами группы выбрать один вопрос и подготовить по нему план демонстрации.

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

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации
--	--	--

образовательной программы		образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Экспериментальная физика	325 Лаборатория методики преподавания физики. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - учебных и производственных практик; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Наборы демонстрационного оборудования: «Механика», «Вращательное движение», «Тепловые явления», «Газовые законы и свойства насыщенных паров», «Электричество», «Волновая оптика» «Геометрическая оптика», «Логика». 329 Лаборатория механики. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Лабораторное оборудование: комплект приборов физических измерений, генератор звуковой частоты ГЗМ, осциллограф электронный, лабораторные комплексы «Когерентная оптика» с газовым лазером, с полупроводниковым лазером, спектроскоп двухтрубный. 330 Лаборатория оптики. Учебная аудитория для проведения: - занятий семинарского (практического) типа; - лабораторного типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы, стулья. Наборы демонстрационного оборудования: «Вращательное движение», «Тепловые явления». Лабораторное оборудование: лабораторный комплекс ЛКО-1М «Когерентная оптика» с газовым лазером, лабораторный комплекс «Когерентная оптика» с полупроводниковым лазером (2 шт), спектроскоп двухтрубный, установка для изучения р-п перехода, установка для изучения температурной зависимости металлов полупроводников, установка д/изучения эффекта Холла в полупроводниках.	654027, Кемеровская область - Кузбасс, г. Новокузнецк, пр-кт Пионерский, д.13, пом.1

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

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

указанных обучающихся.

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

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

Составитель: Антоненко А.И., к.ф.м.н, доцент кафедры МФММ
(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))