


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)

**ИНСТИТУТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФИЗИКИ**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы

 М.Х. Хоконов
«30» мая 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Института физики и
математики

 Б.И. Кунижев
«30» мая 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НАУКЕ И ОБРАЗОВАНИИ»**

Направление подготовки (специальность)

03.04.02 – ФИЗИКА

(код и наименование направления подготовки)

Магистерская программа:

«Медицинская физика»

Квалификация (степень) выпускника
магистр

Форма обучения
очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке и образовании» / сост. Кунижев Б.И. – Нальчик: КБГУ, 2023. – 30 с.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 03.04.02 Физика, Магистерская программа «Медицинская физика» I семестра, 1 курса.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта ФГОС3++ высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 7 августа 2020 г. № 914, зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. № 59329.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	8
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	13
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	14
7.1.	<i>Основная литература</i>	<i>14</i>
7.2.	<i>Дополнительная литература</i>	<i>14</i>
7.3.	<i>Периодические издания (газета, вестник, бюллетень, журнал)</i>	<i>15</i>
7.4.	<i>Интернет-ресурсы</i>	<i>16</i>
7.5.	<i>Методические указания по проведению различных учебных занятий, к курсовому проектированию и другим видам самостоятельной работы</i>	<i>16</i>
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	18
9.	Приложения	26

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»:

- подготовка студента к самостоятельной научно-инновационной работе с использованием компьютера в качестве инструментального средства при решении как задач стандартных, так и поисковых, сформировать у студентов представления о взаимосвязи современной физики и других наук.

Задачи:

- добиться освоения студентом проблем, стоящих перед современной физической наукой, педагогикой и информатикой на фоне их последних достижений в области компьютерных технологий.

- научить студентов применять современные компьютерные технологии и системы в своей профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана подготовки по направлению 03.04.02 Физика (магистерская программа «Медицинская физика»).

Дисциплина «Компьютерные технологии в современной науке и образовании» является необходимым элементом для успешного овладения обучающимися знаний, умений и навыков по использованию современных компьютерных технологий в дальнейшей научной и правоприменительной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

В совокупности с другими дисциплинами профиля «Медицинская физика» дисциплина «Компьютерные технологии в науке и образовании» направлена на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС 3++ ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 03.04.02 – Физика (магистратура):

Универсальные компетенции

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

Общепрофессиональные компетенции

ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.

В результате изучения дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» студент должен:

Знать:

- структуру и возможности современных персональных ЭВМ и компьютерных сетей;
- современные информационные технологии, используемые в науке и образовании;

Уметь:

- выбирать наиболее эффективное программное обеспечение для решения конкретной практической задачи;
- пользоваться электронными информационными ресурсами локальной сети и сети Internet;

Владеть

- основными навыками работы на современных персональных ЭВМ с использованием современного прикладного программного обеспечения;
- навыками работы и поиска информации в компьютерных сетях (Intranet, P2P, Internet);
- основными навыками размещения и публикации информации в сети Internet;

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

Таблица 1. Содержание дисциплины (модуля) «Компьютерные технологии в науке и образовании, перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Форма текущего контроля
1	2	3	4	5
1	Информационные технологии	Основные понятия. Информационные системы	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
2	Базы данных. Информационный продукт.	Классификация баз данных. Информационная услуга.	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
3	Информационные коммуникации	Источник информации. Канал связи.	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
4	Вычислительные сети	Классификация. Локальные сети	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
5	Социальное развитие сети Интернет	Глобальная сеть интернет	УК-4, ОПК-3	
6	Модульные интерфейсы.	Модульные интерфейсы (КА-МАК. VXI)	УК-4, ОПК-3	
7	Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.	Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.	УК-4, ОПК-3	
8	Информатизация образования	Проблемы информатизация образования	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
9	Проблемы информатизации образования. Дистанционное обучение	Образовательные электронные издание	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
10	Основы функционирования «виртуальных» образовательных учреждений системы открытого образования	Виртуальное представительство.	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
11	Классификация моделей организации образовательного процесса по степени активности педагогического взаимодействия	Модели организации образовательного процесса	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК
12	Физическая проблема, физическая задача и учебная	Физическая проблема, физическая задача и учебная физическая задача. Классификация процессов	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК

	физическая задача. Классификация процессов решения задач.	решения задач. Классификация процессов решения задач.		
13	Компьютерная техника в учебном процессе.	Компьютер как современное инструментальное средство решения задач по физике.	УК-4, ОПК-3	ДЗ, К, Т, РК

На изучение курса отводится 144 часа (4 з.е.), из них: контактная работа 32 ч., в том числе лекционных – 16 часов; практических (семинарских) – 32 часа; самостоятельная работа студента 85 часов; завершается экзаменом (27 часов).

Структура дисциплины (модуля)

«Компьютерные технологии в науке и образовании»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	I семестр	всего
Общая трудоемкость (в зачетных единицах)	144	144
Контактная работа (в часах):	32	32
<i>Лекции (Л)</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	<i>16</i>	<i>16</i>
<i>Семинарские занятия (СЗ)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (в часах), в том числе контактная работа:	85	85
Самостоятельное изучение разделов	85	85
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	Не предусмотрена	Не предусмотрена
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен

Таблица 3. Лекционные занятия

№ п/п	Тема
1.	Информационные технологии. Основные понятия. Информационные системы
2.	Базы данных. Информационный продукт. Классификация баз данных. Информационная услуга.
3.	Информационные коммуникации. Источник информации. Канал связи.
4.	Вычислительные сети. Классификация. Локальные сети
5.	Социальное развитие сети Интернет. Глобальная сеть интернет
6.	Модульные интерфейсы (КАМАК, VXI)
7.	Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.
8.	Информатизация образования. Проблемы информатизация образования
9.	Проблемы информатизации образования. Дистанционное обучение. Образовательные электронные издание
10.	Основы функционирования «виртуальных» образовательных учреждений системы открытого образования
11.	Классификация моделей организации образовательного процесса по степени активности педагогического взаимодействия

Таблица 4. Практические занятия (семинарские занятия)

№ п/п	Тема
1.	Информационные технологии
2.	Базы данных
3.	Информационные геокоммуникации
4.	Вычислительные сети
5.	Социальное развитие сети Интернет
6.	Модульные интерфейсы (КАМАК, VXI)
7.	Информатизация образования
8.	Проблемы информатизации образования
9.	Модельные методы решения физических задач
10.	Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании. Информатизация образования
11.	Дистанционное обучение
12.	Физическая проблема, физическая задача и учебная физическая задача. Классификация процессов решения задач.
13.	Компьютер как современное инструментальное средство решения задач по физике. Компьютерная техника в учебном процессе.
14.	Анализ условия задачи и выбор компьютера в качестве инструментального средства решения. Анализ условия и определение типа физической задачи, решаемой с помощью компьютера.
15.	Решение физических задач как средство освоения методов науки. Развитие творческих способностей учащихся и студентов вузов при освоении научных методов. Ведущие идеи, обуславливающие применение компьютера при решении задач по физике в процессе обучения физике

Таблица 5. Лабораторные работы по дисциплине (модулю) – не предусмотрены

Таблица 6. Самостоятельное изучение разделов дисциплины (модуля)

№ п/п	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1.	Решение задач смешанного типа с использованием графических средств.
2.	Решение задач с компьютерной имитацией физических явлений.
3.	Реализация межпредметных связей физики, информатики, математики, биологии при решении задач.
4.	Методика проведения анализа ответа и проверки хода решения задач.
5.	Приемы проверки (тестирования) программ

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

5.1. Оценочные материалы для рубежного контроля.

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится **три контрольных мероприятий по графику**.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.1.1. Вопросы по темам дисциплины «Компьютерная технологии»

в науке и образовании» (контролируемые компетенции УК-4, ОПК-3):

1. Информационные технологии. Основные понятия. Информационные системы.
2. Базы данных. Классификация баз данных.
3. Информационный продукт. Информационная услуга.
4. Информационные коммуникации. Источник информации. Канал связи.
5. Вычислительные сети. Классификация. Локальные сети
6. Социальное развитие сети Интернет. Глобальная сеть интернет
7. Модульные интерфейсы. КАМАК
8. Модульные интерфейсы. Модульный интерфейс VXI.
9. Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.
10. Информатизация образования. Проблемы информатизация образования
11. Проблемы информатизации образования
12. Дистанционное обучение.
13. Образовательные электронные издания
14. Основы функционирования «виртуальных» образовательных учреждений системы открытого образования
15. Классификация моделей организации образовательного процесса по степени активности педагогического взаимодействия
16. Физическая проблема, физическая задача и учебная физическая задача
17. Классификация процессов решения задач
18. Компьютер как современное инструментальное средство решения задач по физике
19. Компьютерная техника в учебном процессе
20. Анализ условия задачи и выбор компьютера в качестве инструментального средства решения
21. Анализ условия и определение типа физической задачи, решаемой с помощью компьютера
22. Решение физических задач как средство освоения методов науки
23. Развитие творческих способностей учащихся и студентов вузов при освоении научных методов
24. Ведущие идеи, обуславливающие применение компьютера при решении задач по физике в процессе обучения физике
25. Методы решения физических задач с помощью компьютера
26. Решение задач на поиск экстремума методами перебора.
27. Расчетные методы.
28. Модельные методы решения задач на компьютере.
29. Решение задач смешанного типа с использованием графических средств. Решение задач с компьютерной имитацией физических явлений.
30. Реализация межпредметных связей физики, информатики, математики, биологии при решении задач.
31. Методика проведения анализа ответа и проверки хода решения задач.
32. Приемы проверки (тестирования) программ.

Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса

В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:

1 балл, ставится, если обучающийся:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение физических понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

0.7 балла, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

0.5 балла, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

0 баллов, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

5.1.2. Оценочные материалы для выполнения докладов по дисциплине (контролируемые компетенции УК-4, ОПК-3):

Доклад – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы

Примерные темы докладов по дисциплине:

1. Компьютерная техника в учебном процессе.
2. Анализ условия задачи и выбор компьютера в качестве инструментального средства решения.
3. Метод моделирования и физическая модель.
4. Методы решения физических задач с помощью компьютера.
5. Модельные методы решения задач на компьютере.

Требования к докладу:

Общий объём доклада 10-15 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц. Уровень оригинальности текста – 50%.

Критерии оценки доклада:

«отлично» (3 балл) ставится, если обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

«хорошо» (2 балла) – обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

«удовлетворительно» (0,5 балла) – обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 0.3 баллов) – обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику*.

В качестве форм рубежного контроля можно использовать тестирование (письменное или компьютерное), проведение коллоквиума или контрольных работ. Выполняемые работы должны храниться на кафедре в течение учебного года и по требованию предоставляться в Управление контроля качества. На рубежные контрольные мероприятия рекомендуется выносить весь программный материал (все разделы) по дисциплине.

5.2.1. Оценочные материалы для контрольной работы (Коллоквиум) (контролируемые компетенции УК-4, ОПК-3):

Образцы контрольных заданий:

1-я рейтинговая точка

1. Информационные технологии. Основные понятия. Информационные системы.
2. Базы данных. Классификация баз данных.
3. Информационный продукт. Информационная услуга.
4. Информационные коммуникации. Источник информации. Канал связи.
5. Вычислительные сети. Классификация. Локальные сети
6. Социальное развитие сети Интернет. Глобальная сеть интернет
7. Модульные интерфейсы. КАМАК
8. Модульные интерфейсы. Модульный интерфейс VXI.
9. Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.
10. Информатизация образования. Проблемы информатизация образования
11. Проблемы информатизации образования

2-я рейтинговая точка

12. Дистанционное обучение.
13. Образовательные электронные издания
14. Основы функционирования «виртуальных» образовательных учреждений системы открытого образования
15. Классификация моделей организации образовательного процесса по степени активности педагогического взаимодействия
16. Физическая проблема, физическая задача и учебная физическая задача
17. Классификация процессов решения задач
18. Компьютер как современное инструментальное средство решения задач по физике
19. Компьютерная техника в учебном процессе
20. Анализ условия задачи и выбор компьютера в качестве инструментального средства решения
21. Анализ условия и определение типа физической задачи, решаемой с помощью компьютера

3-я рейтинговая точка

22. Решение физических задач как средство освоения методов науки
23. Развитие творческих способностей учащихся и студентов вузов при освоении научных методов
24. Ведущие идеи, обуславливающие применение компьютера при решении задач по физике в процессе обучения физике
25. Методы решения физических задач с помощью компьютера
26. Решение задач на поиск экстремума методами перебора.
27. Расчетные методы.
28. Модельные методы решения задач на компьютере.
29. Решение задач смешанного типа с использованием графических средств. Решение задач с компьютерной имитацией физических явлений.
30. Реализация межпредметных связей физики, информатики, математики, биологии при решении задач.
31. Методика проведения анализа ответа и проверки хода решения задач.
32. Приемы проверки (тестирования) программ

Критерии формирования оценок по контрольным точкам (контрольные работы; коллоквиум):

«отлично» (6 баллов) - ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов; обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, решено 100% задач;

«хорошо» (5 баллов) – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительно» (3 балла) – ставится за работу, если бакалавр правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач

«неудовлетворительный (ниже порогового) уровень компетенции» (менее 3 баллов) – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50 % задач.

5.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине «Компьютерные технологии в науке и образовании» в виде проведения экзамена.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной или письменной форме. Для подготовки студенту предоставляются 1 час (60 минут). На промежуточную аттестацию отводится до 30 баллов.

Вопросы, выносимые на экзамен (контролируемые компетенции УК-4, ОПК-3):

1. Информационные технологии. Основные понятия. Информационные системы.
2. Базы данных. Классификация баз данных.
3. Информационный продукт. Информационная услуга.
4. Информационные коммуникации. Источник информации. Канал связи.
5. Вычислительные сети. Классификация. Локальные сети
6. Социальное развитие сети Интернет. Глобальная сеть интернет
7. Модульные интерфейсы. КАМАК
8. Модульные интерфейсы. Модульный интерфейс VXI.
9. Особенности образовательных изданий, применяемых в открытом образовании.
10. Информатизация образования. Проблемы информатизация образования
11. Проблемы информатизации образования
12. Дистанционное обучение.
13. Образовательные электронные издания
14. Основы функционирования «виртуальных» образовательных учреждений системы открытого образования
15. Классификация моделей организации образовательного процесса по степени активности педагогического взаимодействия
16. Физическая проблема, физическая задача и учебная физическая задача
17. Классификация процессов решения задач
18. Компьютер как современное инструментальное средство решения задач по физике
19. Компьютерная техника в учебном процессе
20. Анализ условия задачи и выбор компьютера в качестве инструментального средства решения
21. Анализ условия и определение типа физической задачи, решаемой с помощью компьютера
22. Решение физических задач как средство освоения методов науки
23. Развитие творческих способностей учащихся и студентов вузов при освоении научных методов
24. Ведущие идеи, обуславливающие применение компьютера при решении задач по физике в процессе обучения физике
25. Методы решения физических задач с помощью компьютера
26. Решение задач на поиск экстремума методами перебора.
27. Расчетные методы.
28. Модельные методы решения задач на компьютере.
29. Решение задач смешанного типа с использованием графических средств. Решение задач с компьютерной имитацией физических явлений.
30. Реализация межпредметных связей физики, информатики, математики, биологии при решении задач.
31. Методика проведения анализа ответа и проверки хода решения задач.
32. Приемы проверки (тестирования) программ

Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:

«отлично» (до 30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% задач;

«хорошо» (до 20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

«удовлетворительно» (15 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

«неудовлетворительно» (0 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

□ первая составляющая – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

□ вторая составляющая – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании» в 1-м семестре является экзамен.

Общий балл текущего и рубежного контроля складывается из следующих составляющих Приложение № 2. В течение учебного процесса студент обязан отчитаться по теоретическому материалу и практическим занятиям: опросы, индивидуальные задания.

Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

Критерии оценки качества освоения дисциплины

Оценка «отлично»– от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

Наименование компетенции	Индикаторы достижений	Основные показатели оценки результатов обучения	Оценочные средства
УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	УК-4.1: Устанавливает и развивает профессиональные контакты в соответствии с потребностями совместной деятельности, включая обмен информацией и выработку единой стратегии взаимодействия	Знать: современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче физической информации; принципы использования современных информационных технологий в профессиональной деятельности.	Тестовые задания; устный или письменный опрос; коллоквиум; собеседование по теоретическому материалу; зачет; предполагающие такую часть, как воспроизведение (изложение) теоретического материала по дисциплине.
		Уметь: грамотно работать с информацией, пользоваться программными методами защиты информации при работе с компьютерными системами.	Решение практических задач, коллоквиум, зачет, предполагающих демонстрацию обучающимися умений, выполнение практических, лабораторных, самостоятельных работ (их защита и сдача преподавателю), подготовка рефератов, индивидуальных и групповых проектов.
		Владеть: современными компьютерными технологиями для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Выполнение и защита курсовой работы, реферата; презентация отчета по модели; другие виды работ и заданий, предполагающие интегрированный (и/или комплексный) характер и позволяющие обучающимся продемонстрировать наибольшее

			<p>количество компетенций;</p> <ul style="list-style-type: none"> • экзамен.
<p>ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки</p>	<p>ОПК-3.1 Проводит анализ и выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает теоретический и практический материал, относящийся к данной компетенции (в том числе знает правила, последовательность, алгоритм выполнения действий при решении научно-исследовательских задач). Может его воспроизвести (с разной степенью точности), ответить на дополнительные вопросы.</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и терминологию архитектуры ЭВМ и компьютерных систем; - направления развития компьютерной техники с традиционной и нетрадиционной архитектурой; - тенденции развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов; - принципы построения и функционирования вычислительных систем. 	<p>Тестовые задания; устный или письменный опрос; коллоквиум; собеседование по теоретическому материалу; зачет; предполагающие такую часть, как воспроизведение (изложение) теоретического материала по дисциплине.</p>
		<p>Умеет (с различной степенью самостоятельности) выполнять относящиеся к данной компетенции методы расчета основных физико-технических параметров медицинского цифрового оборудования и особенности его конструирования, нормативные требования к оборудованию медицинского назначения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пользоваться сервисными программами, вычислительных средств; - определять и формировать конфигурацию вычислительных средств; - оценивать направления развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой. 	<p>Решение практических задач, коллоквиум, зачет, предполагающих демонстрацию обучающимися умений, выполнение практических, лабораторных, самостоятельных работ (их защита и сдача преподавателю), подготовка рефератов, индивидуальных и групповых проектов.</p>
		<p>Владеет знаниями и умениями, самостоятельного осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции. Способен отбирать и интегрировать имеющиеся знания и умения исходя из поставленной цели, проводить самоанализ и самооценку с использованием физических методов диагностики.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыком использования сервисных программ, вычислительных - методами обновления операционной системы; 	<p>Выполнение и защита курсовой работы, реферата; презентация отчета по модели; другие виды работ и заданий, предполагающие интегрированный (и/или комплексный) характер и позволяющие обучающимся продемонстрировать наибольшее количество компетен-</p>

		- навыком оценки технико-эксплуатационных возможностей вычислительных сетей; - навыком определения и формирования конфигурации вычислительных средств.	ций; • экзамен.
--	--	---	--------------------

Таким образом, выполнение типовых заданий, представленных в разделе 5 «Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации» позволит критично, оценить:

УК-4: Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

ОПК-3: Способен применять знания в области информационных технологий, использовать современные компьютерные сети, программные продукты и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") для решения задач профессиональной деятельности, в том числе находящихся за пределами профильной подготовки.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Нормативно-законодательные акты

1. Приказ Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 914 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 Физика (уровень магистратуры)" (Зарегистрировано в Минюсте России 19 августа 2020 г. № 59329).

7.2. Основная литература

1. Кокорева Е.А. Информационно-компьютерные технологии как средство подготовки обучающихся в вузе к научно-исследовательской и психодиагностической деятельности [Электронный ресурс]: монография/ Кокорева Е.А., Шилакина А.В., Шилакина Н.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Институт мировых цивилизаций, 2018.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80645.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Журавлева Т.Ю. Информационные технологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Журавлева Т.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2018.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74552.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Ключко И.А. Информационные технологии в профессиональной деятельности [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Ключко И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 292 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80327.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.3. Дополнительная литература

1. Компьютерные коммуникации в медицине. СПб, СПбМАПО. 2000. – 59
2. В.Я. Гельман. Медицинская информатика: практикум (2-е изд.). – СПб: Питер, 2002. –480 с.
3. В.Г. Кудрина. Медицинская информатика. М. РМАПО.1999.-100.
4. В.А. Гельман. Компьютерный анализ медицинских данных. СПб. СПбМАПО. 1998. -57.
5. Прикладная медицинская статистика. Под. Ред. В.М. Зайцева, В.Г. Лифляндского. СПб., СПбГМА им. И.И. Мечникова, 2000.-299.
6. В.Я. Гельман. Медицинские приборно-компьютерные системы. СПб. СПбМАПО. 1997. – 55.
7. А.П. Немирко, Л.А. Манило, В.Я. Гельман. Автоматизированные системы для медико-биологических исследований. Л. ЛЭТИ. 1991.-71.
8. А.В. Плотников, Д.А. Прилуцкий, С.В. Селищев. Стандарт DICOM в компьютерных технологиях. Мед. техн., 12 (97), 18-24 с.
9. В.Е. Кратенок, Т.Н. Макеева, В.М. Нозик. Медицинские ресурсы Интернет. Справочное пособие. Минск. БЦНМИ. – 1999.

10. Информатика и системы управления в здравоохранении и медицине. Под ред. Г.А. Хай. СПб. СПбМАПО. 1998. – 130.
11. В.К. Гасников. Основы научного управления и информатизация в здравоохранении. Ижевск. «Вектор». 1997. – 169.
12. Б.А. Кобринский «Телемедицина в системе практического здравоохранения» М. МЦФЭР 2002 (Приложение к журналу «Здравоохранение», № 2, 2002).
13. А.К. Блажис, В.А. Дюк. Телемедицина. СПб.: Спец. Лит., 2001. – 143 с.
14. <http://www.telemed.ru>
15. В.Л. Столяр и др. Телемедицина, М.: 2000. 222 с.
16. Р.И. Полонников, Р.М. Юсупов. Телемедицина – становление, развитие, и проблемы// Телемедицина – становление и развитие. – СПб., 2000. 5-12 с.
17. В.И. Кувакин, А.И. Иванов. Телемедицина: определение, основные направления и история развития// Компьютер-Информ. – 1999. № 6,7,8.
18. И.Н. Пронин и др. Программное обеспечение для работы с данными в формате DICOM на IBM PC в нейрорентгенологии, Медицинская визуализация, № 2 (2002), 138-144 с.
19. Петросян, В.Г. Решение 'задач по физике с помощью компьютера [Текст]: Монография / В.Г.Петросян. - М: Прометей, 2004. - 176 с. (11 пл.) - Гриф РИСМПГУ
20. Петросян, В.Г. Решение физических задач с помощью компьютера и развитие творческих способностей учащихся [Текст] / В.Г.Петросян. - Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т., 2000. - 236 с. (14,7 пл.) -Гриф УМО вузов РФ по педагогическому образованию.
21. Петросян, В.Г. Методика решения задач по физике [Текст] / В.Г.Петросян. - Нальчик: Каб.-Балк. гос. ун-т., 2002. - 492 с. (30,7 пл.) Гриф УМС по физике УМО по классическому университетскому образованию.
22. З.Х. Калажоков, Х.Х. Калажоков, Б.С. Карамурзов Лабораторный практикум. «Компьютерные технологии в научных исследованиях». Каб.-Балк. ун-т, Нальчик: 2016.

7.4. Периодические издания

4. Петросян, В.Г, Долгополова, Л.В., Захарченко, Т.В. Использование ПМК при решении физических задач [Текст] / В.Г.Петросян, Л.В. Долгополова, Т.В. Захарченко // Физика в школе. 1989. №5. - С. 62 - 64.
5. Петросян, В.Г., Поздняков, А.В., Долгополова, Л.В. Проверка решения задач по механике [Текст] / В.Г.Петросян, А.В. Поздняков, Л.В. Долгополова // Физика в школе. 1990. №5. -С. 179 - 181. (0,2 пл., авторских - 0,1 пл. - 50%).
6. Петросян В.Г., Петросян Т.В. Методы перебора в решении физических задач // "Информатика и образование". 1996. №3. - С. 73-83.
7. Петросян, В.Г. Использование графических возможностей ЭВМ при решении физических задач [Текст] / В.Г.Петросян // "Информатика и образование". 1996. №4. - С. 69-79.
8. Петросян, В.Г., Перепеча, И.Р., Петросян, Л.В. Методы решения физических задач на компьютере [Текст] / В.Г.Петросян, И.Р. Перепеча, Л.В. Петросян // "Информатика и образование". 1996. №5. - С. 94-99.
9. Петросян, В.Г., Газарян, Р.М. Межпредметные связи информатики, физики, математики, биологии при решении задач [Текст] / В.Г.Петросян. Р.М. Газарян // "Информатика и образование", 1998. №8. - С. 63-68.
10. Петросян, В.Г, Газарян. Р.М., Сидоренко, Д.А. Моделирование лабораторных работ физического практикума [Текст] / В.Г.Петросян, Р.М. Газарян, Д.А. Сидоренко // "Информатика и образование". 1999. №2. - С. 59-67.
11. Петросян, В.Г. Решение физических задач с помощью компьютера [Текст] / В.Г.Петросян // Информатика в уроках и задачах: приложение к журналу "Информатика и образование". 1999. №4: - М.: Информатика и образование. 1999. -С. 3-29.
12. Петросян, В.Г, Подлинов, Р.В, Пан, Е.К. Компьютерный физический практикум в школе [Текст] / В.Г.Петросян, Р.В. Подлинов, Е.К. Пан // "Информатика и образование". 2001. №6. - С. 84-89.

13. Петросян, В.Г, Бейтокова, Л.Р., Лихицкая, И.В. Решение задач на равноускоренное движение методами перебора [Текст] / В.Г.Петросян, Л.Р. Бейтокова, И.В. Лихицкая // «Информатика и образование». 2002. № 7. - С.46-53.
14. Петросян, В.Г, Бейтокова, Л.Р., Гайтукиева, А.У-Г. Решение задач на поиск экстремума методами перебора [Текст] / В.Г.Петросян, Л.Р. Бейтокова, А.У-Г. Гайтукиева // «Информатика и образование». 2003. №2. - С.49-56.
15. Петросян, В.Г, Гайтукиева, А.У-Г, Шериев, А.М. Постановка задачи как форма обучения решению задач с помощью компьютера [Текст] / В.Г.Петросян, А. У-Г. Гайтукиева, А.М. Шериев // «Информатика и образование». 2003. № 9. - С.77-82. (0,37 п.л, авторских - 0,2 п.л. - 54%).
16. Петросян В.Г, Газарян Р.М., Бейтокова Л.Р. «Стохастические» задачи преследования [Текст] / В.Г.Петросян, Р.М. Газарян, Л.Р. Бейтокова // «Информатика и образование». 2003. №11. _ С.42-48. (0,44 п.л, авторских - 0,25 п.л. - 56%).
17. Петросян, В.Г, Насипов, А.Ж, Лепежев, К.В. «Компьютерная поддержка уроков технологии в V-VI классах» [Текст] / В.Г.Петросян, А.Ж.. Насипов, К.В. Лепежев // «Информатика и образование». 2003. №12.- С.93-96. (0,25 п.л, авторских - 0,15 п.л. - 60%).
18. Петросян, В.Г, Газарян, Р.М., Любицкий, А.А. «Бильярд в силовом поле» [Текст] / В.Г.Петросян, Р.М. Газарян, А.А. Любицкий // «Информатика и образование». 2004. № 2. - С.66-70. (0,31 п.л, авторских - 0,2 п.л.-64%).
19. Петросян, В.Г., Газарян, Р.М. Решение задач по алгебре с помощью компьютера [Текст] / В.Г.Петросян, Р.М. Газарян // «Информатика и образование». 2004. № 9. - С.54-58. (0,31 п.л., авторских -0,2 п.л. - 64 %).

7.5. Интернет-ресурсы

1. <http://lib.kbsu.ru>
2. <http://www.elibrary.ru>
3. <http://www.scopus.com>
4. <http://www.studentlibrary.ru>
5. <http://www.iprbookshop.ru>

общие информационные, справочные и поисковые:

1. Справочная правовая система «Гарант». URL: <http://www.garant.ru>.
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс». URL: <http://www.consultant.ru>

Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2023-2024 уч.г.)

№ п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
1.	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций;	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ

		2800 росс. журналов на безвозмездной основе			
2.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studylib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №750КС/07-2022 От 26.09.2022 г. Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
3.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studylib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №849КС/03-2023 от 11.04.2023 г. Активен до 19.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://elanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №41ЕП/223 от 14.02.2023 г. Активен до 15.02.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
5.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по различным отраслям знаний	https://ru.sneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ
6.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудиоизданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №75/ЕП-223 от 23.03.2023 г. Активен до 02.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
7.	ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6	http://iprbookshop.ru/ http://www.ros-edu.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №142/ЕП-223 от 18.05.2023 г. срок предоставления лицензии:	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)

		книг)		с 01.06.2023 по 01.06.2024	
8.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №305/ЕП-223 От 27.10.2022 г. Активен до 31.10.2023	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №44/ЕП-223 От 16.02.2023 г. Активен с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10.	Polpred.com . Новости. Обзор СМИ. Рос- сия и зару- бежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
11.	Президент- ская библио- тека им. Б.Н. Ель- цина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, российской государственности, русскому языку и праву	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г. Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115, 214)

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

7.5. Методические указания к проведению различных учебных занятий

Методические указания к лекциям, практическим занятиям

Лекции - ведущая форма обучения, она является методической и организационной основой постановки преподавания дисциплины. Все другие формы (практические занятия, самостоятельная работа студента) календарно должны следовать за лекцией, т.е. должны быть привязаны тематически к ним.

Учебная работа преподавателя должна обеспечивать равномерность учебной нагрузки студента в течение всего семестра. Список литературы выдается в первой неделе учебного года. Содержание первых лекций и других видов занятий должны быть такими, чтобы студент мог незамед-

лительно приступить к выполнению домашних заданий. В начале семестра назначаются консультации и сроки контроля самостоятельной работы студентов.

Консультации предназначены для оказания методически целесообразной помощи студентам в их самостоятельной работе. В то же время они являются своеобразной обратной связью, с помощью которой преподаватель выясняет степень усвоения студентами программного материала. В начале каждого семестра студентам передается на бумажных и электронных носителях информация о выполняемых домашних работах, сроках их сдачи и защиты, вопросы к рейтинговым контрольным мероприятиям, вопросы к экзамену.

В ходе учебных занятий и консультаций преподаватель помогает студенту правильно и наиболее целесообразным образом распределить время для самостоятельной работы в течение всего семестра, обращая особое внимание на регулярную систематическую работу над учебным материалом, указывает студенту наиболее трудоёмкие вопросы, требующие наибольших временных затрат. Следует предостеречь студента от широко распространенных ошибок в самостоятельной работе, когда он накапливает чрезмерное количество незащищённых домашних заданий, переносит выполнение и защиту работ на конец семестра и т.д.

При выполнении и оформлении домашних заданий студент сталкивается с множеством вопросов, которые не излагаются или недостаточно поясняются в технической части дисциплины; у него возникают трудности изложения хода решения задачи, способов аргументирования принимаемых решений, структурирования и оформления записей и т. д. Преподаватель должен оказать соответствующую помощь в преодолении таких затруднений.

При выполнении работ, в которых применяется вычислительная техника, требуется составление и отладка компьютерной программы или использование готовых программных продуктов для ручного счёта, студенту должны быть даны инструкции, конкретные указания и т.д.

Не следует студенту проводить вычисления с излишне большим числом значащих цифр. Необходимо пояснить ему, что сохранение в записи числа (результатах вычислений) четырёх значащих цифр обеспечивает необходимую точность в расчётах.

Следует обратить внимание студента при оформлении работ, что в начале каждой задачи должны быть приведены её номер, текст условия, расчётная схема и таблица исходных данных, а также, что все последующие выкладки должны представлять собой стройную логическую последовательность и сопровождаться лаконичным пояснительным текстом.

Как правило, при проверке работ преподавателем обнаруживаются ошибки, неточности в расчётах, которые студенту необходимо исправлять. Замечания преподавателя должны быть достаточно подробными, ясными для студента. Если замечания мелкие и немногочисленные, то можно разрешить студенту устранить их прямо на первоначальных листах записей. Если же они многочисленны или таковы, что вызывают существенные изменения в последующих расчётах, то предлагается выполнить работу заново.

Каждая работа принимается с защитой и выставлением оценки. При этом учитываются качество выполнения задания, технические знания студента по теме, его умения и навыки решения конкретных практических задач. При неудовлетворительной защите работа не засчитывается, студенту предлагается повторная защита или выдаётся другое задание для выполнения вновь.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов – это планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и под руководством преподавателя.

Целью самостоятельной работы является глубокое понимание и усвоение курса лекций и практических занятий, подготовка к выполнению контрольных работ, коллоквиуму и к сдаче экзамена, а также приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов полностью определяются содержанием учебной дисциплины. В качестве основных форм самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины “ Компьютерные технологии в науке и образования ” можно выделить следующие:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к коллоквиуму;
- самостоятельное изучение теоретического материала и литературы;
- подготовка к контрольной работе;
- самостоятельная проверка собственных знаний;
- подготовка к экзамену.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей, рубежной и промежуточной аттестации студента. Немаловажную роль при этом должны играть систематичность и плодотворность проводимой самостоятельной работы.

Методические указания к самостоятельной работе

Самостоятельная работа является одним из видов учебной деятельности обучающихся, способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, ответственности и организованности;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Аудиторная самостоятельная работа по учебной дисциплине на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется по заданию преподавателя без его непосредственного участия.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференцированный характер, учитывать специфику изучаемой учебной дисциплины, индивидуальные особенности обучающегося.

Контроль самостоятельной работы и оценка ее результатов организуется как единство двух форм:

- самоконтроль и самооценка обучающегося;
- контроль и оценка со стороны преподавателя.

Формы самостоятельной работы студентов полностью определяются содержанием учебной дисциплины. В качестве основных форм самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины «Методика преподавания школьного курса физики» можно выделить следующие:

- выполнение домашних заданий;
- подготовка к тестированию;
- подготовка к коллоквиуму;
- самостоятельное изучение теоретического материала и литературы;
- подготовка к контрольной работе;
- самостоятельная проверка собственных знаний;
- подготовка к зачету.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей, рубежной и промежуточной аттестации студента. Немаловажную роль при этом должны играть систематичность и плодотворность проводимой самостоятельной работы.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

- а) Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.
- б) Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:
 - медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
 - выделить ключевые слова в тексте;
 - постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.
- в) Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену:

Экзамен в 1-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся-

ся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на вопросы к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамену в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет вопросы к экзамену, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня вопросов к экзамену, доведенных до сведения обучающихся до наступления экзаменационной сессии.

В аудитории, где проводится экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

Оценка «Отлично»:

от 91 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

от 81 до 90 баллов – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «Удовлетворительно»:

от 61 до 80 баллов – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала

Оценка «Неудовлетворительно»

от 36 до 60 баллов – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На зачете студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

8.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования (ауд. 145 ГК). В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;
 - задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;
 - письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):
 - на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
 - зачет/экзамен проводится в письменной форме;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения зачете/экзамена оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Приложение 1**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Компьютерная технологии в науке и образовании» по направлению подготовки 03.04.02 – Физика; Магистерская программа «Медицинская физика» на _____ - _____ учебный год

№п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры теоретической и экспериментальной физики протокол № _____ от "____" _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ /

Распределение баллов текущего и рубежного контроля

№п/п	Вид контроля	Сумма баллов			
		Общая сумма	1-я точка	2-я точка	3-я точка
1-	Посещение занятий	до 10 баллов	до 3 б.	до 3б.	до 4б.
2-	Текущий контроль:	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	Ответ на 5 вопросов	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Полный правильный ответ	до 15 баллов	5 б.	5 б.	5 б.
	Неполный правильный ответ	от 3 до 15 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.	от 1 до 5 б.
	Ответ, содержащий неточности, ошибки	0 б.	0 б.	0 б.	0 б.
1.	Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад)	от 0 до 15 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.	от 0 до 5 б.
	Рубежный контроль	до 30 баллов	до 10 б.	до 10 б.	до 10 б.
	тестирование	от 0- до 12б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.	от 0- до 4б.
	коллоквиум	от 0 до 18б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.	от 0 до 6 б.
	Итого сумма текущего и рубежного контроля	до 70баллов	до 23б.	до 23б	до 24б
	Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»	не менее 36 б.	не менее 12 б.	не менее 12 б	не менее 12 б
	Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»	менее 70 б. (51-69 б.)	менее 23 б	менее 23 б	менее 24б
	Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»	не менее 70 б.	не менее 23 б.	не менее 23 б	не менее 24б

Приложение 3.

Шкала оценивания планируемых результатов обучения

Текущий и рубежный контроль

Семестр	Шкала оценивания			
	0-35 баллов	36-50 баллов	51-60 баллов	56-70 баллов
	Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «удовлетворительно».	Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «хорошо».	Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение контрольных работ, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».

Промежуточная аттестация

Семестр	Шкала оценивания			
	Неудовлетворительно (36-60 баллов)	Удовлетворительно (61-80 баллов)	Хорошо (81-90 баллов)	Отлично (91-100 баллов)
1	Студент имеет 36-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос. Студент имеет 36-45 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 36-50 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 46-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос или частично ответил на оба вопроса. Студент имеет по итогам текущего и рубежного контроля 61-70 баллов на экзамене не дал полного ответа ни на один вопрос.	Студент имеет 51-60 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй. Студент имеет 61 – 65 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично ответил на второй. Студент имеет 66-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ только на один вопрос.	Студент имеет 61-70 баллов по итогам текущего и рубежного контроля, на экзамене дал полный ответ на один вопрос и частично (полностью) ответил на второй.