



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Д.Д. Гельфанова

21 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

21 марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.04.02 «Физическая картина мира»**

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.02 «Физическая картина мира» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Математика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель
рабочей программы _____ С.П. Арсеничев
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 15 февраля 2024 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 21 марта 2024 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.02 «Физическая картина мира» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Математика».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Целью дисциплины «Физическая картина мира» является формирование у студентов компетенции осуществлять поиск и анализ информации, объяснять физические явления и свойства тел, применять предметные знания для решения поставленных задач, в том числе в образовательном процессе.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- Освоение студентами базовых знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира и о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- Формирование умения критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- Владение навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений образовательных и профессиональных задач.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.02 «Физическая картина мира» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

ПК-1 - Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1);

- концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1.);

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2);
- проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-2.2.);

Владеть:

- различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3).
- умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3.).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.04.02 «Физическая картина мира» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль общематематический учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

	Общее	кол-во	Контактные часы	Контроль
--	-------	--------	-----------------	----------

Семестр	кол-во часов	зач. единиц	Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ	СР	(время на контроль)
7	72	2	36	12		24			36	ЗаО
Итого по ОФО	72	2	36	12		24			36	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том числе						Всего	в том числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Принципы, понятия и модели классической (доквантовой и нерелятивистской) физики.	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 2. Экспериментальные факты, не укладывающиеся в классические модели.	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 3. Определение скорости света. Релятивистская динамика	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 4. Представление об общей теории относительности	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 5. Корпускулярные и волновые объекты в природе. Основные законы квантовой механики	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Тема 6. Структура микромира. Элементарные частицы. Античастицы	12	2		4			6								устный опрос; практическое задание
Всего часов за 7 семестр	72	12		24			36								

Форма проеж. контроля	Зачёт с оценкой														
Всего часов дисциплине	72	12		24			36								
часов на контроль															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Принципы, понятия и модели классической (доквантовой и нерелятивистской) физики. <i>Основные вопросы:</i> Классическая механика. Термодинамика и статистическая физика. область применимости классической физики	Акт.	2	
2.	Тема 2. Экспериментальные факты, не укладывающиеся в классические модели. <i>Основные вопросы:</i> Пространство и время. Стандартная модель. Темная материя. Расширение Вселенной	Акт.	2	
3.	Тема 3. Определение скорости света. Релятивистская динамика <i>Основные вопросы:</i> Постулаты Эйнштейна. Представление о специальной теории относительности. Преобразования Лоренца (без вывода). Релятивистская динамика	Акт.	2	
4.	Тема 4. Представление об общей теории относительности <i>Основные вопросы:</i> Представление об общей теории относительности. Принцип эквивалентности. Кривизна пространства	Акт.	2	
5.	Тема 5. Корпускулярные и волновые объекты в природе. Основные законы квантовой механики <i>Основные вопросы:</i>	Акт.	2	

	Соотношение неопределенностей координата-импульс. Соотношение неопределенностей энергия – время жизни. Основные законы квантовой механики			
6.	Тема 6. Структура микромира. Элементарные частицы. Античастицы <i>Основные вопросы:</i> Строение атомов и молекул. Строение атомного ядра. Элементарные частицы. Античастицы. Законы сохранения. Попытки систематизации частиц	Акт.	2	
	Итого		12	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Кинематика материальной точки	Акт./ Интеракт.	2	
2.	Тема практического занятия: Динамика материальной точки	Акт./ Интеракт.	2	
3.	Тема практического занятия: Закон сохранения импульса и момента импульса	Акт./ Интеракт.	2	
4.	Тема практического занятия: Энергия и работа. Закон сохранения энергии	Акт./ Интеракт.	2	
5.	Тема практического занятия: Молекулярно- кинетическая теория	Акт./ Интеракт.	2	
6.	Тема практического занятия: Начала термодинамики	Акт./ Интеракт.	2	
7.	Тема практического занятия: Электрическое поле	Акт./ Интеракт.	2	
8.	Тема практического занятия: Магнитное поле	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Тема практического занятия: Постоянный и переменный электрический	Акт./ Интеракт.	2	
10.	Тема практического занятия: Электромагнитные волны	Акт./ Интеракт.	2	
11.	Тема практического занятия:	Акт./	2	

	Геометрическая и волновая оптика	Интеракт.		
12.	Тема практического занятия: Квантовая физика	Акт./ Интеракт.	2	
	Итого			

5.3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5.4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5.5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачёту с оценкой.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Принципы, понятия и модели классической (доквантовой и нерелятивистской) физики.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	

2	Тема 2. Экспериментальные факты, не укладывающиеся в классические модели.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
3	Тема 3. Определение скорости света. Релятивистская динамика	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
4	Тема 4. Представление об общей теории относительности	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
5	Тема 5. Корпускулярные и волновые объекты в природе. Основные законы квантовой механики	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	

6	Тема 6. Структура микромира. Элементарные частицы. Античастицы	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
	Итого		36	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа (УК-1.1)	устный опрос
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи (УК-1.2)	практическое задание
Владеть	различными вариантами решения задачи и способностью оценивать их преимущества и риски (УК-1.3).	зачёт с оценкой
ПК-1		

Знать	концептуальные положения и требования к организации образовательного процесса по математике, определяемые ФГОС общего образования особенности проектирования образовательного процесса по математике в образовательном учреждении общего образования, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание курса математики в образовательном учреждении общего образования; формы, методы и средства обучения математике, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора; особенности частных методик планированию образовательной деятельности (ПК-1.1.)	устный опрос
Уметь	проектировать элементы образовательной программы, рабочую программу учителя по математике; формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе по математике; планировать, моделировать и реализовывать различные организационные формы в процессе обучения математике (урок, экскурсию, домашнюю, внеклассную и внеурочную работу); обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий, применять их в образовательной практике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучающихся; планировать и комплексно применять различные средства обучения математике (ПК-2.2.)	практическое задание
Владеть	умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; методами обучения математике и современными образовательными технологиями (ПК-1.3.).	зачёт с оценкой

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности

устный опрос	Даны верные ответы менее, чем на 60% вопросов	Даны верные ответы на 60-73% вопросов	Даны верные ответы на 74-89% вопросов	Даны верные ответы на 90-100% вопросов
практическое задание	Не выполнено или выполнено с грубыми нарушениями, выполнено менее 60% от объема практического задания	Выполнено частично или с нарушениями, выполнено 60%-73% от объема практического задания	Выполнено 74%-89% от объема практического задания	Выполнено не менее 90% от объема практического задания
зачёт с оценкой	Студент допускает грубые существенные ошибки, либо не отвечает, либо отвечает не полностью более чем на 40% заданных вопросов, Студент выполняет менее 60% от объема практических заданий в отведенное время	Студент верно и полностью отвечает на 60-74% заданных вопросов. Студент верно выполняет 60-74% от объема практических заданий в отведенное время	Студент верно и полностью отвечает на 75-89% заданных вопросов, Студент выполняет 75-89% от объема практических заданий в отведенное время	Студент дает полные аргументированные ответы на 90-100% заданных вопросов, свободно владеет учебным материалом и терминологией. Студент верно и полностью выполняет 90-100% от объема практических заданий в отведенное время

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные вопросы для устного опроса

1. Перечислите и поясните основные свойства электрического заряда.
2. В каких единицах измеряется электрический заряд, напряженность электрического поля и его потенциал в системе СИ?
3. Какими величинами характеризуется макроскопический непрерывным образом распределенный заряд?
4. Что понимается под словами «точечный заряд»?

5. Сформулируйте, запишите и поясните закон Кулона.

6. Что такое электрическое поле?

7. Дать определения напряженности и потенциала электрического поля? Каков их физический смысл?

8. Запишите формулы для напряженности и потенциала поля точечного заряда и поясните входящие в них величины.

7.3.2. Примерные практические задания

1. Как изменится сила взаимодействия двух металлических заряженных шариков, если их привести в соприкосновение, а затем удалить на прежнее расстояние?

2. Расстояние между двумя одинаковыми шарами малого радиуса, заряженными разноименно, равно 1. Шары притягиваются с силой F_1 . После кратковременного соединения шары оттолкнулись с силой F_2 . Определите величины первоначальных зарядов шаров

7.3.3. Вопросы к зачёту с оценкой

1. Принципы, понятия и модели классической (доквантовой и нерелятивистской) физики.

2. Экспериментальные факты, не укладывающиеся в классические модели.

3. Определение скорости света. Гипотеза эфира.

4. Постулаты Эйнштейна представление о специальной теории относительности (СТО).

5. Преобразования Лоренца (без вывода). Эффект замедления времени.

6. Эффект сокращения длин. Теорема сложения скоростей в СТО.

7. Релятивистская динамика. Зависимость массы от скорости.

8. Связь между энергией и массой.

9. Связь между энергией и импульсом.

10. Представление об общей теории относительности (ОТО).

11. Принцип эквивалентности. Кривизна пространства.

12. Корпускулярные и волновые объекты в природе. Связь между ними. Гипотеза де Бройля.

13. Соотношение неопределенностей координата - импульс.

14. Соотношение неопределенностей энергия – время жизни.

15. Волновая функция.

16. Основные законы квантовой механики.

17. Уравнение Шредингера. Решение уравнения Шредингера в стационарном одномерном случае.

18. Потенциальный ящик. Туннельный эффект.

19. Структура микромира. Строение атомов и молекул.
20. Строение атомного ядра. Элементарные частицы.
21. Упрощенная таблица микрочастиц.
22. Нуклоны, гипероны и мезоны.
23. Лептоны и фотон. Типы взаимодействий.
24. Античастицы. Законы сохранения.
25. Попытки систематизации частиц. Кварки.
26. Структура Вселенной. Расширяющаяся Вселенная, Большой взрыв.

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

7.4.1. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный

7.4.2. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление практического задания	Практическое задание в целом выполнено, имеются замечания в выполнении и оформлении	Практическое задание выполнено полностью, отмечаются несущественные замечания в выполнении и оформлении	Практическое задание выполнено полностью, замечаний к выполнению и оформлению нет

7.4.3. Оценивание зачета с оценкой

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий

Полнота и правильность ответа, последовательность и логичность изложения	Ответ в целом правильный, но неполный или неточный, обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке отдельных положений	Ответ правильный, достаточно полный, имеются незначительные (несущественные) замечания, обучающийся допускает 1-2 ошибки и/или 1-2 недочета в последовательности изложения	Ответ правильный, полный, последовательный, логичный
Выполнение практического задания	верно выполнено 60-73% от объема практических заданий в отведенное время	верно выполнено 74-89% от объема практических заданий в отведенное время	верно и полностью выполнено 90-100% от объема практических заданий в отведенное время

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Физическая картина мира» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт с оценкой. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта с оценкой
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Гусейханов, М. К. Естественнаучные картины мира : учебное пособие / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов, Ф. М. Гусейханова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-3333-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110906 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/110906 6
2.	Романов В.П. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Менеджмент" и спец. "Менеджмент организации", "Маркетинг", "Государственное и муниципальное управление", "Прикладная информатика в экономике", "Комплексная защита объектов информатизации", "Юриспруденция", "Перевод и переводоведение", "Управление качеством". / В. П. Романов ; рец.: А. С. Беланов, А. Ф. Попков. - М.: Вузовский учебник; М.Инфра-М, 2015. - 286 с.	учебное пособие	20
3.	Романов В.П. Концепции современного естествознания. Практикум: для студ. вузов / В. П. Романов. - М.: Инфра-М, 2015. - 128 с.	практикум	20
4.	Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Соответствует ФГОС / А. П. Садохин. М.: Кнорус, 2018. - 402 с.	учебное пособие	25
5.	Кожевников, Н. М. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Н. М. Кожевников. — 5-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-0979-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/71787 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/71787

6.	Бабаева, М. А. Концепции современного естествознания. Практикум : учебное пособие / М. А. Бабаева. — 2-е изд., доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-2458-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91311 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/91311
----	---	-----------------	---

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 17-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-4884-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/126942 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/126942 2
2.	Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-4101-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115200 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/115200 0

3.	Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115201 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/115200
4.	Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц — 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-4103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115202 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/115202

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- 8.Электронно-библиотечная система «Лань». Электр. ресурс. – Точка доступа: <https://e.lanbook.com>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к зачёту с оценкой.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;

- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, выделяются основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объем заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к зачёту с оценкой

Зачет с оценкой является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения дифференцированного зачета студент получает баллы, отражающие уровень его знаний, но они не указываются в зачетной книжке: в нее вписывается только слово «зачет».

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:
<https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-интерактивная доска или проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы;

-аудитория для проведения практических занятий;

-раздаточный материал для проведения групповой работы

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)