



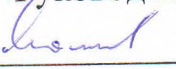
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра математики

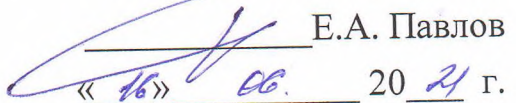
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Т.М. Шамилев
«16» 06 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Е.А. Павлов
«16» 06 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика»

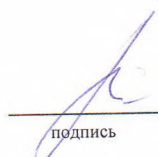
направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Математика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» 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.

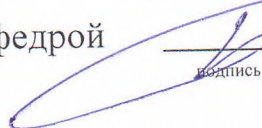
Составитель
рабочей программы


подпись

Л.Р.Билялова, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики
от 07.06. 20 21 г., протокол № 14

Заведующий кафедрой


подпись

Е.А. Павлов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета
психологии и педагогического образования
от 11.06. 20 21 г., протокол № 10

Председатель УМК


подпись

И.В. Зотова

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» 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):

– формирование у студентов компетенции осуществлять поиск и анализ информации, применять предметные знания для решения поставленных задач, в том числе в образовательном процессе

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– Освоение студентами базовых знаний в области физики, роли и места образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний;

– 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.04.01 «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен применять предметные знания при реализации образовательного процесса

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– способы анализа задачи, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски;

– закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики;

Уметь:

– грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности;

- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся

Владеть:

- навыками определения и оценки практических последствий возможных вариантов решения задачи;
- предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.02.ДВ.04.01 «Физика» 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)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
5	108	3	36	12		24			72	ЗаО
Итого по ОФО	108	3	36	12		24			72	
5	108	3	10	4		6			94	ЗаО (4 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	10	4		6			94	4

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. Кинематика. Динамика. Законы сохранения	18	2		4			12	18			2			16	устный опрос; практическое задание

Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика	18	2		4			12	18	2				16	устный опрос; практическое задание
Тема 3. Электростатика	18	2		4			12	18			2		16	устный опрос; практическое задание
Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны.	18	2		4			12	18	2				16	устный опрос; практическое задание
Тема 5. Геометрическая и волновая оптика	18	2		4			12	16			2		14	устный опрос; практическое задание
Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики	18	2		4			12	16					16	устный опрос; практическое задание
Всего часов дисциплине	108	12		24			72	104	4		6		94	
часов на контроль										4				

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Кинематика. Динамика. Законы сохранения <i>Основные вопросы:</i> Кинематика. Динамика. Законы сохранения импульса и энергии.	Акт.	2	
2.	Тема 2. Молекулярная физика и <i>Основные вопросы:</i> Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Молекулярно-кинетическая теория.	Акт.	2	2
3.	Тема 3. Электростатика <i>Основные вопросы:</i> Электростатика. Проводники в электрическом поле. Энергия взаимодействия электрических зарядов.	Акт.	2	

4.	Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны. <i>Основные вопросы:</i> Постоянный электрический ток. Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	Акт.	2	2
5.	Тема 5. Геометрическая и волновая оптика <i>Основные вопросы:</i> Гармонические колебания. Волны. Интерференция, дифракция и поляризация волн. Отражение и преломление света на границе раздела двух диэлектриков.	Акт.	2	
6.	Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики <i>Основные вопросы:</i> Квантовые свойства электромагнитного излучения. Элементы квантовой механики. Модель атома Томсона. Ядерная модель атома.	Акт.	2	
	Итого		12	4

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: Кинематика материальной точки	Акт./ Интеракт.	2	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	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: Геометрическая и волновая оптика	Акт./ Интеракт.	2	2
12.	Тема практического занятия: Квантовая физика	Акт./ Интеракт.	2	
	Итого		24	6

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. Кинематика. Динамика. Законы сохранения Основные вопросы: Механическое движение, его относительность. Характеристики механического движения. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме. Кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	12	16
2	Тема 2. Молекулярная физика и Основные вопросы:	подготовка к практическому занятию;	12	16

	Основные положения МКТ. Идеальный газ, его основные свойства. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Поверхностное натяжение жидкости. Явления смачивания Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток.	подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы		
3	Тема 3. Электростатика Основные вопросы: Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа сил электрического поля по переносу заряда.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	12	16
4	Тема 4. Электродинамика. Электромагнитные волны. Основные вопросы: Электрический ток. Условия существования электрического тока. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи. Тепловое действие тока. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	12	16
5	Тема 5. Геометрическая и волновая оптика Основные вопросы: Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение. Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Давление света	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	12	14
6	Тема 6. Элементы квантовой, атомной и ядерной физики Основные вопросы: Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения. Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада.	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; работа с литературой, чтение дополнительной литературы	12	16
	Итого		72	94

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
ПК-3		
Знать	закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики	устный опрос
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	практическое задание
Владеть	предметным содержанием математики; умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике.	зачёт с оценкой
УК-1		
Знать	способы анализа задачи, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривает различные варианты решения задачи, оценивает их преимущества и риски	устный опрос
Уметь	грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки, отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т. д. в рассуждениях других участников деятельности	практическое задание
Владеть	навыками определения и оценки практических последствий возможных вариантов решения задачи	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 неформирована	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. Металлическое кольцо разорвалось кулоновскими силами, когда заряд кольца был равен Q . Сделали точно такое же новое кольцо, но из материала, прочность которого в 10 раз больше. Какой заряд разорвет новое кольцо? Какой заряд разорвет новое кольцо, сделанное из прежнего материала, если все размеры нового кольца в 3 раза больше размеров старого?
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. Механическое движение, его относительность. Траектория движения. Путь и перемещение. Материальная точка.
2. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Кинематические уравнения, связывающие перемещение, скорость и ускорение в векторной форме.
3. Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Графическое представление движения.
4. Равнопеременное движение. Уравнения скорости и перемещения при равнопеременном движении. Графическое представление равнопеременного движения.
5. Взаимодействие тел. Понятие силы. Принцип суперпозиции. Сила упругости, силы трения.
6. Законы Ньютона.
7. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.
8. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса.
9. Механическая работа и мощность. Единицы измерения работы и мощности.
10. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия тела поднятого над поверхностью Земли. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения полной механической энергии.

11. Механические колебания. Параметры колебательного движения. Уравнение гармонического колебания.
12. Математический и пружинный маятники. Периоды их колебаний. Превращение энергии при механических колебаниях.
13. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Понятие фронта и длины волны.
14. Основные положения МКТ. Диффузия и броуновское движение.
15. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Молярная масса. Число Авогадро.
16. Идеальный газ, его основные свойства. Давление газа, единицы давления.
17. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение.
18. Насыщенный пар и его свойства. Влажность воздуха и ее измерение.
19. Поверхностное натяжение жидкости. Коэффициент поверхностного натяжения жидкости. Явления смачивания и не смачивания. Краевой угол.
20. Понятия кристаллического и аморфного тел. Виды кристаллических решёток. Плавление и кристаллизация твёрдых тел.
21. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
22. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Графическое изображение электрических полей. Свойства линий напряженности электрического поля.
23. Работа сил электрического поля по переносу заряда. Потенциал, разность потенциалов. Напряжение.
24. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.
25. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока.
26. Закон Ома для участка электрической цепи без Э.Д.С. Зависимость электрического сопротивления от материала, геометрических размеров и температуры.
27. Последовательное и параллельное соединение проводников.
28. Э.Д.С. источника тока. Закон Ома для полной цепи.
29. Тепловое действие тока. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.
30. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
31. Понятие магнитного поля. Магнитная индукция, линии магнитной индукции, их свойства.
32. Взаимодействие параллельных проводов с токами. Сила Ампера.
33. Э.Д.С. индукции в прямолинейном проводнике, движущимся в однородном магнитном поле.

- 34.Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
- 35.Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
- 36.Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Правило Ленца.
- 37.Явление самоиндукции. Э.Д.С. самоиндукции. Индуктивность.
- 38.Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.
- 39.Электромагнитное поле и его распространение в пространстве в виде электромагнитных волн
- 40.Переменный ток, его получение и параметры. Уравнение переменного тока.

41. Действующие значения переменного тока и напряжения.
- 42.Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока.
- 43.Устройство и принцип действия однофазного трансформатора.
- 44.Законы отражения света и преломления света. Полное внутреннее отражение.

- 45.Интерференция света, её проявление и применение в технике.
- 46.Дифракция света. Дифракционная решётка. Уравнение дифракционной решётки.
- 47.Дисперсия света.
- 48.Давление света. опыты П.Н. Лебедева.
- 49.Явление внешнего фотоэффекта. Законы А.Г. Столетова для внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
- 50.Модель атома по Резерфорду и по Бору. Происхождение спектров излучения и поглощения.
- 51.Виды спектров. Спектральный анализ.
- 52.Естественная радиоактивность. Свойства альфа-, бета- и гамма-излучений.

- 53.Строение атомного ядра.
- 54.Правила смещения при альфа- и бета-распадах.
- 55.Закон радиоактивного распада.
- 56.Изотопы.
- 57.Дефект массы ядра, энергия связи.
- 58.Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
- 59.Деление тяжёлых ядер. Понятие цепной реакции деления тяжёлых ядер
- 60.Термоядерный синтез и условия его осуществления.

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 незначительные 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 «Физика» 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.	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

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 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
3.	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
4.	Алешкевич, В. А. Курс общей физики. Молекулярная физика : учебник / В. А. Алешкевич. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-9221-1696-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91145 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/91145
5.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3988-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113944 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/113944

6.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/113945
7.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/123463
8.	Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике [Электронный ресурс]. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 292 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/125441
9.	Калашников, Н. П. Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач : учебное пособие / Н. П. Калашников, С. С. Муравьев-Смирнов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2967-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111197 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/111197

10.	Косарев, Н. Ф. Лекции по физике : учебное пособие / Н. Ф. Косарев. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, [б. г.]. — Часть II — 2015. — 149 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/70171 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/70171
11.	Рогачев Н. М. Курс физики [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 460 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/129235
12.	Чичерина Н.В., Штыгашев А.А. Физика. Электромагнетизм. Оптика. Элементы квантовой механики: Новосибирский государственный технический университет, 2016 г.	учебное пособие	http://www.iprbbookshop.ru/91570
13.	Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 томах / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под редакцией Ю. И. Дика. — 6-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Электродинамика — 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9221-1754-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105023 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/105023
14.	Расовский, М. Р. Задачи по физике атомного ядра и элементарных частиц с решениями : учебное пособие / М. Р. Расовский, Д. И. Сиделов. — Оренбург : ОГПУ, 2015. — 76 с. — ISBN 978-5-85859-615-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/73581 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/73581

15.	Калашникова, Л. В. Физика : учебное пособие / Л. В. Калашникова ; под редакцией Л. П. Прокофьевой. — 2-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 60 с. — ISBN 978-5-9765-2698-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91033 (дата обращения: 22.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/91033
16.	Браже, Р. А. Вопросы и упражнения на понимание физики : учебное пособие / Р. А. Браже. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2498-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103899 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		https://e.lanbook.com/book/103899
17.	Иродов И. Е. Задачи по общей физике [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 420 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/126942

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Алешкевич, В. А. Курс общей физики. Молекулярная физика : учебник / В. А. Алешкевич. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2016. — 312 с. — ISBN 978-5-9221-1696-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/91145 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/91145

2.	Яворский, Б. М. Основы физики : учебник : в 2 томах / Б. М. Яворский, А. А. Пинский ; под редакцией Ю. И. Дика. — 6-е изд. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Электродинамика — 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9221-1754-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105023 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебники	https://e.lanbook.com/book/105023
3.	Березина Н. М. Физико-химические методы анализа (фотометрия и турбидиметрия) [Электронный ресурс] : учебное пособие. - Иваново: ИГХТУ, 2018. - 104 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/127524
4.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/113945
5.	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/123463

6.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Колебания и волны (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-2910-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103055 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/103055
7.	Аксенова, Е. Н. Общая физика. Оптика (главы курса) : учебное пособие / Е. Н. Аксенова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 76 с. — ISBN 978-5-8114-2911-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103057 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/103057
8.	Общая физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учебно-методическое пособие / Н. И. Анисимова, Ю. А. Гороховатский, Е. А. Карулина [и др.] ; под общей редакцией Ю. А. Гороховатского. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2018. — 183 с. — ISBN 978-5-8064-2540-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/136725 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/136725
9.	Трунов, Г. М. Общая физика. Дополнительные материалы для самостоятельной работы : учебное пособие / Г. М. Трунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 72 с. — ISBN 978-5-8114-3483-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/111892 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/111892

10.	Лунёва, Л. А. Домашнее задание по курсу общей физики. Тема «Электромагнитные волны» : методические указания / Л. А. Лунёва, А. М. Макаров. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 24 с. — ISBN 978-5-7038-4505-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/103645 (дата обращения: 25.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Методические указания и рекомендации	https://e.lanbook.com/book/103645
-----	---	--------------------------------------	---

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. процессов и явлений, выделяют 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.

Объём 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