



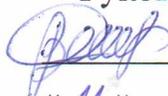
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра электромеханики и сварки

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 С.В. Абхаирова
« 11 » 06 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Э. Ягьяев
« 13 » 04 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.02 «Физика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Химия»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.01.02 «Физика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Химия» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы



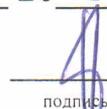
подпись

Э.В. Валиев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электромеханики и сварки

от 13.04 20 21 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой



подпись

Э.Э.Ягьяев

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.01.02 «Физика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Химия».

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 научного мышления и современного мировоззрения.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– создание у студентов основ теоретической и практической подготовки в области физики.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.01.02 «Физика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные синтез информации, принципы критического анализа
- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета при реализации образовательного процесса

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи
- осуществлять отбор предметного содержания для реализации образовательного процесса в соответствии с индивидуальными образовательными потребностями, способностями, интересами, особенностями личности.

Владеть:

- различными вариантами решения задачи, оценивать их преимущества и риски

– предметными знаниями, методами интерпретации и представления результатов при реализации образовательного процесса

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.01.02 «Физика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений и входит в модуль "Общехимический" 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.з ан.	прак т.зан	сем. зан.	ИЗ		
1	108	3	54	18		36			27	Экз (27 ч.)
2	72	2	54	18		36			18	За
Итого по ОФО	180	5	108	36		72			45	27

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	
Раздел 1. Механика																
Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки.	9	2		4				3								устный опрос; практическое задание
Тема 2. Законы динамики поступательного и вращательного движения.	9	2		4				3								устный опрос; практическое задание
Тема 3. Законы сохранения в механике.	9	2		4				3								устный опрос; практическое задание
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика																
Тема 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	9	2		4				3								устный опрос
Тема 5. Основы термодинамики.	9	2		4				3								устный опрос; практическое задание

Тема 6. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.	9	2		4			3								устный опрос; практическое задание
--	---	---	--	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	---------------------------------------

Раздел 3. Электричество															
Тема 7. Электрическое поле в вакууме.	9	2		4			3								устный опрос; практическое задание
Тема 8. Электрическое поле в веществе.	9	2		4			3								устный опрос; практическое задание
Тема 9. Законы постоянного тока	9	2		4			3								устный опрос; практическое задание
Всего часов за 1 семестр	81	18		36			27								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Раздел 4. Электромагнетизм															
Тема 10. Магнитное поле в вакууме	8	2		4			2								устный опрос; практическое задание
Тема 11. Магнитное поле в веществе.	8	2		4			2								устный опрос; практическое задание
Тема 12. Электромагнитная индукция.	8	2		4			2								устный опрос; практическое задание
Раздел 5. Оптика															
Тема 13. Природа света. Фотометрия.	8	2		4			2								устный опрос
Тема 14. Интерференция и дифракция света.	8	2		4			2								устный опрос
Тема 15. Тепловое излучение.	8	2		4			2								устный опрос
Раздел 6. Элементы атомной физики, квантовой механики и физики атомного ядра															
Тема 16. Квантовая природа света.	8	2		4			2								устный опрос; практическое задание
Тема 17. Строение атома.	8	2		4			2								устный опрос; практическое задание
Тема 18. Элементы физики атомного ядра.	8	2		4			2								устный опрос
Всего часов за 2 семестр	72	18		36			18								
Форма промеж. контроля	Зачет														
Всего часов дисциплине	153	36		72			45								

часов на контроль	27		
-------------------	----	--	--

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Система отсчета. Траектория, путь, перемещение м.т. 2. Скорость. 3. Ускорение и его компоненты. 4. Кинематика вращательного движения м.т. Угловая скорость. Угловое ускорение. 	Акт.	2	
2.	<p>Тема 2. Законы динамики поступательного и вращательного движения.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Масса, сила. Динамика поступательного движения м.т. 2. Законы Ньютона. 3. Кинетическая энергия вращения и момент инерции твердого тела (т.т.) относительно неподвижной оси. 4. Основное уравнение динамики вращательного движения т.т. 5. Момент импульса тела относительно неподвижной оси вращения. Закон сохранения момента импульса. 	Акт.	2	
3.	<p>Тема 3. Законы сохранения в механике.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Импульс. Закон сохранения импульса. 2. Работа. Работа переменной силы. Мощность. 3. Кинетическая и потенциальная энергия. Связь между работой и потенциальной энергией. 4. Закон сохранения и превращения механической энергии. 	Акт.	2	

4.	<p>Тема 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. 2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона- Менделеева. 3. Барометрическая формула Лапласа. 	Акт./ Интеракт.	2	
5.	<p>Тема 5. Основы термодинамики.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа. 2. Работа газа при изменении его объема. 3. Первое начало термодинамики. 4. Теплоемкость газа (C, $C_{уд}$, C_m при $V = \text{const}$ и $p = \text{const}$). 5. Адиабатный процесс. Уравнение адиабаты. 	Интеракт.	2	
6.	<p>Тема 6. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Строение жидкостей. Поверхностное натяжение. 2. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа. 3. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Закон Джоуля и Коппа. 	Интеракт.	2	
7.	<p>Тема 7. Электрическое поле в вакууме.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электрический заряд. Элементарность и дискретность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. 2. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. 	Интеракт.	2	

	<p>3. Работа при перемещении электрического заряда в электростатическом поле. Потенциальный характер электростатического поля.</p> <p>4. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал.</p> <p>5. Эквипотенциальные линии. Графическое изображение электростатических полей.</p>			
8.	<p>Тема 8. Электрическое поле в веществе.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Электрическое поле в диэлектриках. Электрический диполь. Полярные и не полярные молекулы.</p> <p>2. Электрическое смещение D. Теорема Гаусса для D.</p> <p>3. Проводники в электростатическом поле. Равновесие электрического заряда на проводнике. Электростатическая индукция.</p> <p>4. Емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость конденсатора.</p> <p>5. Энергия электрического поля.</p>	Интеракт.	2	
9.	<p>Тема 9. Законы постоянного тока</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Постоянный электрический ток. Сила и плотность электрического тока.</p> <p>2. Сторонние силы. Э.д.с. и напряжение.</p> <p>3. Закон Ома для однородного участка электрической цепи. Электрическое сопротивление проводников.</p> <p>4. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность тока.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
10.	<p>Тема 10. Магнитное поле в вакууме</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Магнитное поле в вакууме. Магнитное поле движущегося заряда.</p> <p>2. Закон Био-Савара-Лапласа.</p> <p>3. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.</p>	Интеракт.	2	

	4. Сила Ампера. Контур с током в магнитном поле.			
11.	Тема 11. Магнитное поле в веществе. <i>Основные вопросы:</i> 1. Парамагнетизм. 2. Диамагнетизм. 3. Ферромагнетизм. Отличительные особенности ферромагнетиков от пара- и диамагнетиков. Домены. 4. Свойства ферромагнитных материалов.	Интеракт.	2	

12.	<p>Тема 12. Электромагнитная индукция.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Правило Ленца. Основной закон ЭМИ. Вывод основного закона ЭМИ из закона сохранения энергии. 2. Природа (механизм) электромагнитной индукции. 3. Самоиндукция. Индуктивность. 4. Энергия магнитного поля. 	Акт.	2	
13.	<p>Тема 13. Природа света. Фотометрия.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Природа света. Принцип суперпозиции световых волн. 2. Основы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение света. 3. Основные энергетические и световые фотометрические величины и их единицы. 	Интеракт.	2	
14.	<p>Тема 14. Интерференция и дифракция света.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Интерференция света. Условия максимумов и минимумов освещенности в интерференционной картине. 2. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников света. 3. Дифракция света. 4. Дифракция Фраунгофера на одной щели; случаи освещения монохроматическим и белым цветом. 5. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке; случаи освещения монохроматическим и белым цветом. 	Акт.	2	
15.	<p>Тема 15. Тепловое излучение.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловое излучение. Абсолютно черное тело. Закон Кирхгофа. 2. Закон Стефана-Больцмана. Закон смещения Вина. 3. Формула Релея-Джинса. 	Интеракт.	2	

| 4. Квантовая гипотеза и формула Планка. | | | |

16.	Тема 16. Квантовая природа света. <i>Основные вопросы:</i> 1. Внешний фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. 2. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. 3. Масса и импульс фотона. Эффект Комптона. 4. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.	Интеракт.	2	
17.	Тема 17. Строение атома. <i>Основные вопросы:</i> 1. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. 2. Постулаты Бора. 3. Опыты Франка и Герца. 4. Расчет уровней энергии водородоподобных ионов.	Акт.	2	
18.	Тема 18. Элементы физики атомного ядра. <i>Основные вопросы:</i> 1. Размер, состав и заряд атомного ядра. 2. Массовое и зарядовые числа. 3. Ядерные силы. Свойства ядерных сил. 4. Дефект массы и энергия связи ядра.	Интеракт.	2	
Итого			36	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Кинематика и динамика поступательного и вращательного движения.	Интеракт.	4	
2.	Тема 2. Законы динамики поступательного и вращательного движения. Работа, мощность, энергия. Законы сохранения импульса и энергии.	Интеракт.	4	
3.	Тема 3. Законы сохранения в механике.	Интеракт.	4	

	Основные положения молекулярно-кинетической теории идеального газа. Применение I-го начала термодинамики к изо процессам.			
4.	Тема 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Взаимодействие электрических зарядов. Напряженность и потенциал электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	Интеракт.	4	
5.	Тема 5. Основы термодинамики.	Интеракт.	4	
6.	Тема 6. Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Магнитное поле в вакууме. Закон Био-Савара-Лапласа.	Интеракт.	4	
7.	Тема 7. Электрическое поле в вакууме. Магнитное поле в вакууме: Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	Интеракт.	4	
8.	Тема 8. Электрическое поле в веществе. Контур с током в магнитном поле. Закон Ампера. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.	Интеракт.	4	
9.	Тема 9. Законы постоянного тока Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Магнетики в магнитном	Интеракт.	4	
10.	Тема 10. Магнитное поле в вакууме Закон электромагнитной индукции. Индуктивность.	Интеракт.	4	
11.	Тема 11. Магнитное поле в веществе. Основы геометрической оптики.	Интеракт.	4	
12.	Тема 12. Электромагнитная индукция. Интерференция света.	Интеракт.	4	
13.	Тема 13. Природа света. Фотометрия. Дифракция света.	Интеракт.	4	
14.	Тема 14. Интерференция и дифракция света. Поляризация света.	Интеракт.	4	
15.	Тема 15. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.	Интеракт.	4	

16.	Тема 16. Квантовая природа света. Законы фотоэффекта.	Интеракт.	4	
17.	Тема 17. Строение атома. Давление света.	Интеракт.	4	
18.	Тема 18. Элементы физики атомного ядра.	Интеракт.	4	
	Итого		72	

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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

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 поступательного и вращательного движения материальной точки.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	3	
2	Тема 2. Законы динамики поступательного и вращательного движения.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	3	

3	Тема 3. Законы сохранения в механике.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	3	
4	Тема 4. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу;	3	
5	Тема 5. Основы термодинамики.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; ; подготовка к практическому занятию	3	
6	Тема 6. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	3	

7	Тема 7. Электрическое поле в вакууме.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	3	
8	Тема 8. Электрическое поле в веществе.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	3	
9	Тема 9. Законы постоянного тока	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	3	
10	Тема 10. Магнитное поле в вакууме	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	2	
11	Тема 11. Магнитное поле в веществе.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	

12	Тема 12. Электромагнитная индукция.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	
13	Тема 13. Природа света. Фотометрия.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	
14	Тема 14. Интерференция и дифракция света.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	
15	Тема 15. Тепловое излучение.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	2	
16	Тема 16. Квантовая природа света.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	

17	Тема 17. Строение атома.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	2	
18	Тема 18. Элементы физики атомного ядра.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию	2	
	Итого		45	

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

Для изучения дисциплины «Физика» разработаны следующие методические рекомендации:

1. Методические указания и контрольные задания для студентов заочной формы обучения специальностей 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям).

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 синтез информации, принципы критического анализа	устный опрос

Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	практическое задание
Владеть	различными вариантами решения задачи, оценивать их преимущества и риски .	зачет; экзамен

ПК-3		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета при реализации образовательного процесса	практическое задание
Уметь	осуществлять отбор предметного содержания для реализации образовательного процесса в соответствии с индивидуальными образовательными потребностями, способностями, интересами, особенностями личности.	устный опрос
Владеть	предметными знаниями, методами интерпретации и представления результатов при реализации образовательного процесса	зачет; экзамен

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	Не раскрыт полностью ни один вопросов.	Вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена.	Вопросы раскрыты с несущественными замечаниями.	Вопросы полностью раскрыты.
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
зачет	Не раскрыт полностью теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт, практическое задание выполнено с незначительными ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт полностью, практическое задание выполнено.

экзамен	Не раскрыт полностью теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт, практическое задание выполнено с незначительными ошибками.	Теоретический вопрос раскрыт полностью, практическое задание выполнено.
---------	--	---	--	---

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

7.3.1.1. Примерные вопросы для устного опроса (1 семестр ОФО)

- 1.Что называется материальной точкой?
- 2.Каким образом (способом) можно задать положение материальной точки в пространстве?
- 3.Какое движение называется поступательным?
- 4.Какое движение называется вращательным?
- 5.Может ли путь, пройденный материальной точкой, быть равен модулю перемещения этой точки?
- 6.Что изучает раздел физики «Динамика»?
- 7.Сформулируйте первый закон динамики.
- 8.Какое свойство тела называется инерцией?
- 9.Какой физический смысл имеет масса тела?
- 10.Что называется работой в механике?

7.3.1.2. Примерные вопросы для устного опроса (2 семестр ОФО)

- 1.Что является источником магнитного поля?
- 2.Сформулируйте принцип суперпозиции магнитных полей.
- 3.Как можно доказать, что покоящийся заряд не создает магнитное поле?
- 4.Что позволяет определить закон Био-Савара-Лапласа?
- 5.Сформулируйте понятие потока вектора В.

6. Сформулируйте теорему Гаусса для вектора \mathbf{B} .
7. Что называется намагниченностью магнетика?
8. Объясните механизм возникновения токов намагничивания.
9. По какой причине для описания магнитного поля в веществе приходится ввести векторную величину – напряженность магнитного поля?
10. Сформулируйте теорему о циркуляции вектора \mathbf{H} .

7.3.2.1. Примерные практические задания (1 семестр ОФО)

1. Расчёт индукции МП прямолинейного проводника с током конечной длины.
2. Расчёт индукции МП прямолинейного проводника с током бесконечной длины.
3. Расчёт индукции МП в центре кругового витка с током.
4. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
5. Расчёт силы взаимодействия двух одноименно заряженных частиц, движущихся параллельно с одинаковыми скоростями V ($V \ll c$).
6. Эффект Холла.
7. Закон Ампера.
8. Расчёт силы взаимодействия двух прямолинейных параллельных бесконечно длинных проводников с током.
9. Контур с током в магнитном поле.
10. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.

7.3.2.2. Примерные практические задания (2 семестр ОФО)

1. Напряжённость электростатического поля (ЭСП). Напряжённость ЭСП точечного заряда. Принцип суперпозиции ЭСП.
2. Линии напряжённости ЭСП. Графическое изображение ЭСП. Однородное и неоднородное ЭСП.
3. Потенциал ЭСП, физический смысл потенциала, потенциал ЭСП точечного заряда, эквипотенциальная поверхность.
4. Доказать, что в любой точке эквипотенциальной поверхности вектор E перпендикулярен к этой поверхности.
5. Связи между E и φ в дифференциальной и интегральной формах.
6. Дать определение понятия электрический ток, постоянный электрический ток, сила тока.
7. Закон Ома для однородного участка электрической цепи в интегральной и дифференциальной формах.
8. Физический смысл сопротивления проводника. От каких факторов зависит сопротивление проводника? Физический смысл удельного сопротивления. Температурная зависимость сопротивления проводника.
9. Последовательное и параллельное соединение резисторов.

10.Закон Кирхгофа для разветвлённых электрических цепей.

7.3.3. Вопросы к зачету (2 семестр ОФО)

1. Кинематика поступательного движения м.т. (система отчета, траектория, путь, перемещение; мгновенная и средняя скорости движения; мгновенная и средняя скорость перемещения; ускорение и его компоненты; зависимость скорости и пути от времени при равномерном и равнопеременном движениях).
2. Кинематика вращательного движения м.т. Угловая скорость и угловое ускорение. Период вращения, частота вращения. Связь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками.
3. Импульс механической системы. Закон сохранения импульса механической системы.
4. Центр масс. Закон движения центра масс.
5. Механическая работа. Мощность.
6. Кинетическая, потенциальная, полная механическая энергии.
7. Потенциальное поле. Консервативные и диссипативные силы.
8. Закон сохранения механической энергии. Графическое представление механической энергии.
9. Кинетическая энергия вращения и момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.
10. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
11. Закон сохранения момента импульса.
12. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Зависимость g от h .
13. Работа по перемещению тела в поле тяготения.
14. Связь между работой и потенциальной энергией в поле тяготения.
15. Кинематика гармонических колебаний. Зависимость x , v , a от времени.
16. Кинематика гармонических колебаний. Зависимость T , Π , E от времени.
17. Динамика гармонических колебаний. Пружинный, математический, физический маятники.
18. Динамика гармонических колебаний. Физический маятник. Приведенная длина и центр качаний физического маятника.
19. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость.
20. Стоячие волны. Анализ уравнения стоячей волны.
21. Опытные законы идеального газа: Бойля-Мариотта, Гей – Люссака, Шарля, Авогадро, Дальтона. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа.
22. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

23. Закон Максвелла для распределения молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения.
24. Барометрическая формула Лапласа.
25. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.

26. Внутренняя энергия идеального газа.
27. Работа газа при изменении его объема.
28. Теплоемкость: C , $C_{уд}$, C_m , $C_m V$, C_{mp} , C_V .
29. Применение первого начала термодинамики к изобарному и изотермическому процессам.
30. Вывод уравнения Пуассона.
31. Применение первого начала термодинамики к изохорному и адиабатному процессам.
32. Круговые процессы (циклы). Обратимые и необратимые процессы к.п.д. цикла.

33. Цикл Карно. Второе начало термодинамики.
34. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
35. Сравнение изотерм Ван-дер-Ваальса с экспериментальными изотермами. Критическое состояние.
36. Поверхностное натяжение.
37. Давление под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа.
38. Смачивание. Капиллярные явления. Формула Борелли-Жюрена.
39. Теплоемкость твердых тел. Закон Дюлонга и Пти. Закон Джоуля-Коппа.
40. Электростатическое поле (ЭСП). Напряженность ЭСП. Силовые линии ЭСП. Принцип суперпозиции для ЭСП.
41. Теорема Гаусса для вектора E в вакууме.
42. Применение теоремы Гаусса для расчета ЭСП в вакууме для заряженной плоскости.
43. Применение теоремы Гаусса для расчета ЭСП в вакууме для двух заряженных параллельных плоскостей.
44. Работа при перемещении заряда в ЭСП. Теорема о циркуляции вектора E . Потенциальный характер ЭСП.
45. Потенциальная энергия заряда в ЭСП. Потенциал. Физический смысл потенциала.
46. Потенциал ЭСП, создаваемого одним зарядом, системой N зарядов.
47. Связь между E и φ в дифференциальной и интегральной формах. Эквипотенциальные поверхности.
48. Расчет разности потенциалов по известной напряженности поля (заряженные: плоскость, две параллельные плоскости).

- 49.Электронная, ориентационная, ионная поляризации. Поляризованность. Диэлектрическая восприимчивость.
- 50.Электрическое поле внутри диэлектрика.
- 51.Электрическое смещение D . Теорема Гаусса для D .
- 52.Проводники в ЭСП. Условие равновесия электрического заряда на проводнике. Электростатическая индукция.
- 53.Емкость уединенного проводника, плоского конденсатора, батареи параллельно и последовательно соединенных конденсаторов.

54. Энергия системы зарядов, энергия уединенного проводника, энергия заряженного конденсатора.
55. Энергия ЭСП. Объемная плотность энергии ЭСП.
56. Электрическое сопротивление проводников. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для однородного участка электрической цепи в интегральной и дифференциальной формах.
57. Расчет R для параллельного и последовательного соединения проводников.
58. Закон Ома для неоднородного участка электрической цепи в интегральной и дифференциальной формах. Закон Ома для замкнутой электрической цепи.
59. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах.
60. Правила Кирхгофа для разветвленных электрических цепей.
61. Электропроводность электролитов. Законы Фарадея.

7.3.4. Вопросы к экзамену (1 семестр ОФО)

1. Закон Био-Савара-Лапласа.
2. Расчет индукции МП прямолинейного проводника с током конечной длины.
3. Расчет индукции МП прямолинейного проводника с током бесконечной длины.
4. Расчет индукции МП в центре кругового витка с током.
5. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
6. Расчет силы взаимодействия двух одноименно заряженных частиц, движущихся параллельно с одинаковыми скоростями V ($V \ll c$).
7. Эффект Холла.
8. Закон Ампера.
9. Расчет силы взаимодействия двух прямолинейных параллельных бесконечно длинных проводников с током.
10. Контур с током в магнитном поле.
11. Работа при перемещении контура с током в магнитном поле.
12. Теорема Гаусса для вектора B . Теорема для циркуляции B .
13. Магнитное поле соленоида.
14. Магнитное поле тороида.
15. Магнитное поле в веществе. Механизм намагничивания. Намагниченность.
16. Токи намагничивания.
17. Напряженность магнитного поля.

18.Связь между I и H , B и H в слабомагнитных магнетиках.

19.Парамагнетизм.

20.Диамагнетизм.

21.Ферромагнетизм. Отличительные особенности ферромагнетиков от пара- и диамагнетиков.

22. Домены. Механизм намагничивания ферромагнетиков.
23. Явление электромагнитной индукции (ЭМИ). Правило Ленца. Вывод основного закона ЭМИ из закона сохранения энергии.
24. Природа (механизм) электромагнитной индукции.
25. Самоиндукция. Индуктивность. Индуктивность соленоида.
26. Взаимная индукция. Э.д.с. взаимной индукции.
27. Энергия и плотность энергии магнитного поля.
28. Основные энергетические фотометрические величины и их единицы.
29. Основные световые фотометрические величины и их единицы.
30. Интерференция света. Обоснование возможности наблюдения интерференции света.
31. Условия максимумов и минимумов освещенности в интерференционной картине.
32. Расчет интерференционной картины от двух когерентных источников света.

33. Интерференция света при отражении от тонких пленок. Расчет оптической разности хода волн в отраженном свете.
34. Интерференция света при отражении от тонких пленок. Расчет оптической разности хода волн в проходящем свете.
35. Кольца Ньютона в отраженном свете; случай воздушной пленки.
36. Кольца Ньютона в проходящем свете; случай воздушной пленки.
37. Кольца Ньютона в отраженном свете; случай пленки из жидкости.
38. Кольца Ньютона в проходящем свете; случай пленки из жидкости.
39. Дифракция Фраунгофера на одной щели; случай освещения щели монохроматическим светом.
40. Дифракция Фраунгофера на одной щели; случай освещения щели белым светом.

41. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке; случай освещения щели монохроматическим светом.
42. Дифракция Фраунгофера на дифракционной решетке; случай освещения щели белым светом.
43. Переложение порядков в спектре дифракционной решетки. Область свободной дисперсии.
44. Угловая дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки.
45. Естественный свет. Различные типы поляризованного света. Степень поляризации света.
46. Закон Малюса. Расчет интенсивности естественного света, прошедшего через два прозрачных поляризатора с углом φ между плоскостями поляризаторов.

47.Закон Малюса. Расчёт интенсивности естественного света, прошедшего через два поляризатора с коэффициентами поглощения k и углом ψ между плоскостями поляризаторов.

48. Закон Малюса. Расчёт интенсивности естественного света, прошедшего через два поляризатора с коэффициентами поглощения k_1 , k_2 и углом ψ между плоскостями поляризаторов.
49. Поляризация света при отражении и преломлении. Закон Брюстера.
50. Тепловое излучение. Энергетическая светимость. Испускательная, поглощательная, отражательная способности. Закон Кирхгофа. Физический смысл функции Кирхгофа.
51. Равновесная плотность энергии излучения. Формула Рэля-Джинса.
52. Вывод закона Стефана-Больцмана из формулы Планка.
53. Вывод закона смещения Вина из формулы Планка.
54. Вывод формулы Рэля-Джинса из формулы Планка.
55. Вывод постоянной Стефана-Больцмана из формулы Планка.
56. Вывод постоянной Вина из формулы Планка.
57. Законы внешнего фотоэффекта и их объяснение на основе уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
58. Эффект Комптона.
59. Давление света. Вывод формулы для давления света.
60. Модель атома Резерфорда-Бора. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца.
61. Вывод формулы для радиусов стационарных орбит в атоме водорода.
62. Вывод формулы для радиусов стационарных орбит в водородоподобных системах.
63. Вывод формулы для энергии стационарных состояний атома водорода.
64. Вывод формулы для энергии стационарных состояний водородоподобных систем.
65. Вывод формулы для энергии ионизации водородоподобной системы.
66. Вывод формулы для энергии возбуждения водородоподобных систем.
67. Волны де-Бройля. Вероятностный смысл волновой функции.
68. Опыты Дэвиссона и Джермера. Опыты Дж. Томпсона.
69. Стационарные уравнения Шредингера.
70. Микрочастица в бесконечно глубокой прямоугольной потенциальной Яме: собственные значения и собственные функции.
71. Туннельный эффект.
72. Распределение электронов в многоэлектронных атомах по энергетическим состояниям. Принцип Паули.
73. Периодическая система элементов Менделеева.
74. Дефект массы. Энергия связи ядра.
75. Сплошное и характеристическое рентгеновское излучения.
76. Естественная радиоактивность.
77. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.

78.Ядерные реакции. Правила смещения.

79.Вывод формулы для частоты и длины волны граничной линии произвольной серии атома водорода.

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
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.2. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи

Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
-------------------	--	--	--

7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.4. Оценивание экзамена

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

Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

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 экзамен и зачёт. В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен, в зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

В семестре, где итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачет, зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения не 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 экзамена	для зачёта
Высокий	отлично	зачтено
Достаточный	хорошо	
Базовый	удовлетворительно	
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно	не зачтено

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 библи.

1.	Грабовский Р.И. Курс физики: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. и технич. направл. и спец. / Р. И. Грабовский. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2012. - 608 с.	учебное пособие	21
2.	Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике : учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2012. — 128 с. — ISBN 978 5-8114-0462-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/3899 (дата обращения: 28.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/3899
3.	Трофимова Т.И. Курс физики с примерами решения задач: В 2-х томах. Т. 1 / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. М.: Кнорус, 2010. - 578 с.		10
4.	Трофимова Т.И. Курс физики с примерами решения задач: В 2-х томах. Т. 2 / Т. И. Трофимова, А. В. Фирсов. М.: Кнорус, 2010. - 378 с.		10
5.	Ивлиев, А. Д. Физика : учебное пособие / А. Д. Ивлиев. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-0760-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163 (дата обращения: 24.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/163
6.	Сборник задач по физике: учеб. пособие для студ. вузов / Р. Ц. Безверхняя [и др.] ; ред. Р. И. Грабовский. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2012. - 128 с.	учебное пособие	16

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Чертов А. Г. Задачник по физике: Учеб. пособие для вузов / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - М.: Физматлит, 2003. - 640 с	учебное пособие	10

2.	Кудин Л.С. Курс общей физики в вопросах и задачах: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по технич. направл. подгот. и спец. / Л. С. Кудин, Г. Г. Бурдуковская ; рец.: В. К. Семенов, А. А. Зайцев. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 320 с.	учебное пособие	21
----	--	-----------------	----

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 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>

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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к практическому занятию; подготовка к зачету; подготовка к экзамену.

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 и экзамену.

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 зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

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. Рекомендуются 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.

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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)

- компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- методические материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);
- Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория физики, оснащенная интерактивной доской и необходимыми наглядными пособиями.
- Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. Инструменты и приборы: математический маятник, трифилярный подвес, генератор звуковых волн, осциллограф, баллона емкостью 25 л, U-образный манометр, краны коммутации газовых потоков, насос, мультиметр, амперметр, вольтметр, магазин сопротивлений, лабораторная установка "Исследование электростатического поля", термopapa, источник тока, лабораторная установка "Определение индукции магнитного поля Земли", микрометрический винт, ЭСФЭ-1 "Оптика".