



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

 Е.А. Рыбалкин
«30» 08 20 21 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Э.Э. Ягъяев
«30» 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.08.01 «Механика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Физика»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.01 «Механика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Физика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы



подпись

Е.А. Рыбалкин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
электромеханики и сварки

от 27.08 2021 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



подпись

Э.Э.Ягъяев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета

от 30.08 2021 г., протокол № 1

Председатель УМК



подпись

С.А. Феватов

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.01 «Механика» для бакалавриата направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль подготовки «Физика».

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

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование систематизированных знаний в области общей и экспериментальной физики, а также научного мышления и современного мировоззрения.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

- создание у студентов основ теоретической подготовки в области физики;
- усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики;
- выработка у студентов навыков проведения научных исследований с применением современной научной аппаратуры и обработки результатов

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.08.01 «Механика» направлен на формирование следующих компетенций:

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

ПК-1 - Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа;
- методические основы применения профессионально-педагогических технологий для организации изучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик.

Уметь:

- находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи;
- осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий

Владеть:

- различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и
- методиками применения современных образовательных технологий.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.08.01 «Механика» относится к дисциплинам обязательной части и входит в модуль "Предметно-содержательный" 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)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
1	216	6	84	34	16	34			105	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	216	6	84	34	16	34			105	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
Тема 1. Кинематика поступательного движения материальной точки.	12	2	2	2			6								устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 2. Кинематика вращательного движения материальной точки.	12	2	2	2			6								устный опрос; лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Законы Ньютона.	12	2	2	2			6								устный опрос
Тема 4. Импульс механической системы.	12	2	2	2			6								устный опрос
Тема 5. Силы в механике.	12	2	2	2			6								устный опрос
Тема 6. Закон всемирного тяготения.	10	2		2			6								устный опрос
Тема 7. Работа и мощность.	10	2		2			6								устный опрос
Тема 8. Механическая энергия.	10	2		2			6								устный опрос

Тема 9. Потенциальное поле.	10	2		2			6									устный опрос
Тема 10. Законы сохранения в механике.	10	2		2			6									устный опрос
Тема 11. Момент инерции.	12	2	2	2			6									устный опрос
Тема 12. Космические скорости.	10	2		2			6									устный опрос
Тема 13. Статика жидкостей и газов.	10	2		2			6									устный опрос
Тема 14. Движение жидкости.	10	2		2			6									устный опрос
Тема 15. Кинематика гармонических колебаний.	12	2	2	2			6									устный опрос
Тема 16. Динамика гармонических колебаний.	11	2		2			7									устный опрос
Тема 17. Механические волны.	14	2	2	2			8									устный опрос
Всего часов за 1 семестр	189	34	16	34			105									
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.															
Всего часов дисциплине	189	34	16	34			105									
часов на контроль	27															

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Кинематика поступательного движения материальной точки. <i>Основные вопросы:</i> 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	Интеракт.	2	

2.	Тема 2. Кинематика вращательного движения материальной точки. <i>Основные вопросы:</i> Угловая скорость и угловое ускорение. Период вращения, частота вращения. Связь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками.	Интеракт.	2	
3.	Тема 3. Законы Ньютона. <i>Основные вопросы:</i> Три закона Ньютона. Сила. Масса.	Интеракт.	2	
4.	Тема 4. Импульс механической системы. <i>Основные вопросы:</i> Определение. Закон сохранения импульса.	Интеракт.	2	
5.	Тема 5. Силы в механике. <i>Основные вопросы:</i> Силы упругости. Сила трения. Коэффициент трения.	Интеракт.	2	
6.	Тема 6. Закон всемирного тяготения. <i>Основные вопросы:</i> Сила тяготения. Сила тяжести. Вес тела.	Интеракт.	2	
7.	Тема 7. Работа и мощность. <i>Основные вопросы:</i> Механическая работа. Мощность.	Интеракт.	2	
8.	Тема 8. Механическая энергия. <i>Основные вопросы:</i> Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Полная механическая энергия.	Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Потенциальное поле. <i>Основные вопросы:</i> Основные определения. Консервативные и диссипативные силы.	Интеракт.	2	
10.	Тема 10. Законы сохранения в механике. <i>Основные вопросы:</i> Закон сохранения механической энергии. Закон сохранения момента импульса.	Интеракт.	2	

11.	Тема 11. Момент инерции. <i>Основные вопросы:</i> Кинетическая энергия вращения твёрдого тела. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.	Интеракт.	2	
12.	Тема 12. Космические скорости. <i>Основные вопросы:</i> Первая космическая скорость. Вторая космическая скорость.	Интеракт.	2	
13.	Тема 13. Статика жидкостей и газов. <i>Основные вопросы:</i> Закон Паскаля. Закон Архимеда. Сила Стокса.	Интеракт.	2	
14.	Тема 14. Движение жидкости. <i>Основные вопросы:</i> Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.	Интеракт.	2	
15.	Тема 15. Кинематика гармонических <i>Основные вопросы:</i> Основные определения. Зависимость координаты, скорости, ускорения от времени.	Интеракт.	2	
16.	Тема 16. Динамика гармонических колебаний. <i>Основные вопросы:</i> Пружинный маятник. Математический маятник. Физический маятник.	Интеракт.	2	
17.	Тема 17. Механические волны. <i>Основные вопросы:</i> Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость. Стоячие волны. Анализ уравнения стоячей	Интеракт.	2	
	Итого		34	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Кинематика поступательного движения материальной точки.	Интеракт.	2	
2.	Тема 2. Кинематика вращательного движения материальной точки.	Интеракт.	2	
3.	Тема 3. Законы Ньютона.	Интеракт.	2	
4.	Тема 4. Импульс механической системы.	Интеракт.	2	
5.	Тема 5. Силы в механике.	Интеракт.	2	
6.	Тема 6. Закон всемирного тяготения.	Интеракт.	2	
7.	Тема 7. Работа и мощность.	Интеракт.	2	
8.	Тема 8. Механическая энергия.	Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Потенциальное поле.	Интеракт.	2	
10.	Тема 10. Законы сохранения в механике.	Интеракт.	2	
11.	Тема 11. Момент инерции.	Интеракт.	2	
12.	Тема 12. Космические скорости.	Интеракт.	2	
13.	Тема 13. Статика жидкостей и газов.	Интеракт.	2	
14.	Тема 14. Движение жидкости.	Интеракт.	2	
15.	Тема 15. Кинематика гармонических	Интеракт.	2	
16.	Тема 16. Динамика гармонических колебаний.	Интеракт.	2	
17.	Тема 17. Механические волны.	Интеракт.	2	
	Итого		34	

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Изучение поступательного движения с помощью машины Атвуда	Акт.	2	
2.	Изучение движения маятника Максвелла	Акт.	2	
3.	Определение ускорения свободного падения с помощью универсального маятника	Акт.	2	
4.	Изучение вращательного движения твердого тела при помощи маятника Обербека	Акт.	2	

5.	Определение моментов инерции твёрдых тел с помощью крутильного маятника	Акт.	2	
6.	Определение коэффициентов трения скольжения и качения методом наклонного	Акт.	2	
7.	Определение скорости прецессии гироскопа	Акт.	2	
8.	Определение модуля сдвига с помощью пружинного маятника	Акт.	2	
	Итого		16	

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; лабораторная работа, подготовка отчета; 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 движения материальной точки.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
2	Тема 2. Кинематика вращательного движения материальной точки.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
3	Тема 3. Законы Ньютона.	подготовка к устному опросу	6	
4	Тема 4. Импульс механической системы.	лабораторная работа, подготовка	6	
5	Тема 5. Силы в механике.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	

6	Тема 6. Закон всемирного тяготения.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
7	Тема 7. Работа и мощность.	подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
8	Тема 8. Механическая энергия.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
9	Тема 9. Потенциальное поле.	лабораторная работа, подготовка	6	
10	Тема 10. Законы сохранения в механике.	лабораторная работа, подготовка	6	
11	Тема 11. Момент инерции.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
12	Тема 12. Космические скорости.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
13	Тема 13. Статика жидкостей и газов.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	6	
14	Тема 14. Движение жидкости.	подготовка к устному опросу	6	
15	Тема 15. Кинематика гармонических колебаний.	подготовка к устному опросу	6	
16	Тема 16. Динамика гармонических колебаний.	подготовка к устному опросу	7	
17	Тема 17. Механические волны.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	8	
	Итого		105	

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

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

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		
Знать	методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа	устный опрос
Уметь	находить, критически анализировать и выбирать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	различными вариантами решения задачи, оценивает их преимущества и риски	экзамен
ПК-1		
Знать	методические основы применения профессионально-педагогических технологий для организации изучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей),	устный опрос
Уметь	осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и применения современных образовательных технологий.	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	методиками применения современных образовательных технологий.	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

лабораторная работа, защита отчета	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 незначительные недостатки в оформлении	работа выполнена полностью, оформлена по требованиям
экзамен	не раскрыты теор. вопросы, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	теор. вопросы не раскрыты полностью, практическое задание выполнено с грубыми ошибками	теор. вопросы раскрыты не полностью, практическое задание выполнено с ошибками, присутствуют ответы на дополнительные вопросы	теор. вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено, присутствуют ответы на дополнительные вопросы

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. Что называется материальной точкой?
2. Дайте определение мгновенной скорости и мгновенного ускорения.
3. Что представляет собой производная угловой скорости по времени?
4. Что называется импульсом силы и импульсом тела?
5. Что такое изолированная система?
6. Сформулируйте закон сохранения импульса.
7. Какое свойство тела называется инерцией?
8. Что называется центральным ударом абсолютно неупругих шаров?
9. Сформулируйте закон Гука.
10. Перечислите виды деформации тела.

7.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. По каким признакам можно классифицировать движение материальной точки?
2. Сформулируйте первый, второй и третий законы Ньютона.
3. В чём особенности маятника Максвелла?
4. Какие основные законы используются для исследования движения маятника Максвелла?

5. В чём особенности машины Атвуда?
6. При каких условиях колебания маятника можно считать гармоническими?
7. Что такое физический маятник?
8. Что такое приведенная длина физического маятника?
9. Как устроен универсальный маятник?
10. Как определяется g с помощью универсального маятника?

7.3.3. Вопросы к экзамену

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. Свободное падение тел.
3. Движение тел под углом к горизонту.
4. Кинематика вращательного движения м.т. Угловая скорость и угловое ускорение. Период вращения, частота вращения. Связь между угловыми и линейными кинематическими характеристиками.
5. Три закона Ньютона. Сила. Масса.
6. Импульс механической системы. Закон сохранения импульса механической системы.
7. Силы в механике: сила упругости, силы трения, сила нормальной реакции.
8. Закон всемирного тяготения. Сила тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Зависимость g от h .
9. Механическая работа. Мощность.
10. Кинетическая, потенциальная, полная механическая энергии.
11. Потенциальное поле. Консервативные и диссипативные силы.
12. Закон сохранения механической энергии. Графическое представление механической энергии.
13. Кинетическая энергия вращения и момент инерции твердого тела. Теорема Штейнера.
14. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
15. Закон сохранения момента импульса.
16. Работа по перемещению тела в поле тяготения.
17. Связь между работой и потенциальной энергией в поле тяготения.
18. Космические скорости.
19. Законы Паскаля и Архимеда. Сила Стокса.
20. Основные понятия гидродинамики. Уравнение неразрывности.
21. Уравнение Бернулли.
22. Кинематика гармонических колебаний. Зависимость x , v , a от времени.
23. Кинематика гармонических колебаний. Зависимость T , Π , E от времени.

24. Динамика гармонических колебаний. Пружинный, математический, физический маятники.
25. Динамика гармонических колебаний. Физический маятник. Приведенная длина и центр качаний физического маятника.
26. Механические волны. Уравнение бегущей волны. Фазовая скорость.
27. Стоячие волны. Анализ уравнения стоячей волны.

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 лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.3. 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 «Механика» используется 4-балльная система оценивания, 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

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
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 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.	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
3.	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

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	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
2.	Браже Р.А. Лекции по физике: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. и технич. направл. / Р. А. Браже ; рец.: А. И. Цаплин, Г. И. Грейсух. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 320 с.	учебное пособие	14

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»
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

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

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

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; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка

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

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к 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
- 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

- 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-

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

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.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом. В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

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 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
- 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, желательны аргументированные

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
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:

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
Национальная 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);
- проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы;
- раздаточный материал для проведения групповой работы;
- лаборатория физики, электротехники и электроники.