



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

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

Кафедра математики и физики

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Е.А. Рыбалкин

20 марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.Д. Гельфанова

20 марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.08.08 «Электродинамика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Физика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.08 «Электродинамика» 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 _____ Е.А. Рыбалкин
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики
от 12 февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой _____ Д.Д. Гельфанова
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования
от 20 марта 2025 г., протокол № 7

Председатель УМК _____ Л.И. Аббасова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.08.08 «Электродинамика» 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 программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

формирование систематизированных знаний в области электродинамики, а также научного мышления и современного мировоззрения.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

создание у студентов основ теоретической подготовки в области электродинамики и формирование интереса к изучению современной физики.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.08.08 «Электродинамика» направлен на формирование следующих компетенций

ОПК-8 - Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

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

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать

методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

Уметь

проектировать и осуществлять учебновоспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

Владеть

методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области умениями разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.08.08 «Электродинамика» 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.		
5	144	4	72	36		36		45	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	72	36		36		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
Тема 1. Электростатическое поле. Основные определения.	4	1		1			2								устный опрос практическое задание
Тема 2. Частные производные. Ротор, градиент, дивергенция.	4	1		1			2								устный опрос практическое задание
Тема 3. Диэлектрики в электрическом поле.	4	1		1			2								устный опрос практическое задание
Тема 4. Поток вектора напряжённости электрического поля.	4	1		1			2								устный опрос практическое задание
Тема 5. Граничные условия для электрического поля.	6	2		2			2								устный опрос практическое задание
Тема 6. Энергия электрического поля.	6	2		2			2								устный опрос практическое задание

Тема 7. Постоянный ток.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 8. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 9. Магнитное поле постоянного тока.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 10. Магнитный поток и электродинамические потенциалы.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 11. Векторный потенциал магнитного поля.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 12. Магнитное взаимодействие проводников с током.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 13. Переменное электромагнитное поле.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 14. Энергетические соотношения в электромагнитном поле в вакууме.	6	2		2			2										устный опрос
Тема 15. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.	8	2		2			4										устный опрос
Тема 16. Плоская электромагнитная волна.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 17. Электродинамические потенциалы в переменном электромагнитном поле.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 18. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля.	6	2		2			2										устный опрос практическое задание
Тема 19. Излучение электромагнитной энергии.	7	2		2			3										устный опрос практическое задание
Тема 20. Основы магнитной гидродинамики.	8	2		2			4										устный опрос практическое задание

Всего часов за 5 семестр	117	36		36			45								
Форма пром. контроля	Экзамен - 27 ч.														
Всего часов дисциплине	117	36		36			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.	Тема 1. Электростатическое поле. Основные определения. <i>Основные вопросы:</i> Определение электростатического поля. Закон Кулона. Напряжённость и потенциал электростатического поля. Электростатическое поле поле Силовые и эквипотенциальные линии.	Интеракт.	1	
2.	Тема 2. Частные производные. Ротор, градиент, дивергенция. <i>Основные вопросы:</i> Выражение напряжённости в виде градиента от потенциала. Дифференциальный оператор Гамильтона. Выражение градиента потенциала в цилиндрической и сферической системах координат.	Интеракт.	1	
3.	Тема 3. Диэлектрики в электрическом поле. <i>Основные вопросы:</i> Свободные и связанные заряды. Поляризация вещества. Вектор поляризации. Вектор электрической индукции .	Интеракт.	1	
4.	Тема 4. Поток вектора напряжённости электрического поля. <i>Основные вопросы:</i> Теорема Гаусса в интегральной форме.	Интеракт.	1	

	Теорема Гаусса в дифференциальной форме. Уравнение Пуассона и уравнение Лапласа.			
5.	Тема 5. Граничные условия для электрического поля. <i>Основные вопросы:</i> Поле внутри проводящего тела в условиях электростатики Условия на границе проводника и диэлектрика. Условия на границе двух диэлектриков.	Интеракт.	2	
6.	Тема 6. Энергия электрического поля. <i>Основные вопросы:</i> Плотность энергии. Емкость. Проводники в электрическом поле.	Интеракт.	2	
7.	Тема 7. Постоянный ток. <i>Основные вопросы:</i> Плотность тока и ток. Закон Ома в дифференциальной форме. Законы Кирхгофа в дифференциальной форме.	Интеракт.	2	
8.	Тема 8. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде. <i>Основные вопросы:</i> Дифференциальная форма закона Джоуля Уравнение Лапласа для электрического поля в проводящей среде. Переход тока из среды с одной проводимостью в среду с другой проводимостью. Граничные условия.	Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Магнитное поле постоянного тока. <i>Основные вопросы:</i> Связь основных величин, характеризующих магнитное поле. Закон полного тока в интегральной и дифференциальной форме. Выражение закона полного тока в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат.	Интеракт.	2	
10.	Тема 10. Магнитный поток и электродинамические потенциалы. <i>Основные вопросы:</i>	Интеракт.	2	

	<p>Принцип непрерывности магнитного потока и запись его в дифференциальной форме.</p> <p>Скалярный потенциал магнитного поля.</p> <p>Граничные условия в магнитном поле.</p>			
11.	<p>Тема 11. Векторный потенциал магнитного</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Уравнение Пуассона для вектора-потенциала.</p> <p>Выражение магнитного потока через циркуляцию вектора-потенциала.</p> <p>Векторный потенциал элемента тока.</p>	Интеракт.	2	
12.	<p>Тема 12. Магнитное взаимодействие проводников с током.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Формула Ампера.</p> <p>Закон Био-Савар-Лапласа.</p>	Интеракт.	2	
13.	<p>Тема 13. Переменное электромагнитное поле.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение переменного электромагнитного поля.</p> <p>Уравнения Максвелла.</p>	Интеракт.	2	
14.	<p>Тема 14. Энергетические соотношения в электромагнитном поле в вакууме.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Теорема Умова-Пойтинга для мгновенных значений.</p> <p>Теорема Умова-Пойтинга в комплексной форме записи.</p>	Интеракт.	2	
15.	<p>Тема 15. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Уравнения Максвелла для проводящей среды.</p> <p>Параметры тока проводимости и тока смещения в проводящей среде.</p>	Интеракт.	2	
16.	<p>Тема 16. Плоская электромагнитная волна.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определение плоской электромагнитной волны.</p> <p>Глубина проникновения и длина волны.</p>	Интеракт.	2	
17.	<p>Тема 17. Электродинамические потенциалы в переменном электромагнитном поле.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Интеракт.	2	

	Вывод уравнений для вектор-потенциала в переменном электромагнитном поле. Вывод уравнений для скалярного потенциала в переменном электромагнитном поле.			
18.	Тем 18. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля. <i>Основные вопросы:</i> Определение запаздывающих потенциалов. Комплексная форма записи запаздывающих потенциалов.	Интеракт.	2	
19.	Тема 19. Излучение электромагнитной энергии. <i>Основные вопросы:</i> Закон сохранения энергии электромагнитного поля. Поток энергии. Плотность энергии магнитного поля.	Интеракт.	2	
20.	Тема 20. Основы магнитной гидродинамики. <i>Основные вопросы:</i> Основные определения магнитной Уравнения магнитной гидродинамики.	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. Электростатическое поле. Основные определения.	Интеракт.	1	
2.	Тема 2. Частные производные. Ротор, градиент, дивергенция.	Интеракт.	1	
3.	Тема 3. Диэлектрики в электрическом поле.	Интеракт.	1	
4.	Тема 4. Поток вектора напряжённости электрического поля.	Интеракт.	1	
5.	Тема 5. Граничные условия для электрического поля.	Интеракт.	2	
6.	Тема 6. Энергия электрического поля.	Интеракт.	2	
7.	Тема 7. Постоянный ток.	Интеракт.	2	

8.	Тема 8. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде.	Интеракт.	2	
9.	Тема 9. Магнитное поле постоянного тока.	Интеракт.	2	
10.	Тема 10. Магнитный поток и электродинамические потенциалы.	Интеракт.	2	
11.	Тема 11. Векторный потенциал магнитного поля.	Интеракт.	2	
12.	Тема 12. Магнитное взаимодействие проводников с током.	Интеракт.	2	
13.	Тема 13. Переменное электромагнитное поле.	Интеракт.	2	
14.	Тема 14. Энергетические соотношения в электромагнитном поле в вакууме.	Интеракт.	2	
15.	Тема 15. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.	Интеракт.	2	
16.	Тема 16. Плоская электромагнитная волна.	Интеракт.	2	
17.	Тема 17. Электродинамические потенциалы в переменном электромагнитном поле.	Интеракт.	2	
18.	Тема 18. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля.	Интеракт.	2	
19.	Тема 19. Излучение электромагнитной энергии.	Интеракт.	2	
20.	Тема 20. Основы магнитной гидродинамики.	Интеракт.	2	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

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

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

	самостоятельную работу		ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Электростатическое поле. Основные определения.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
2	Тема 2. Частные производные. Ротор, градиент, дивергенция.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
3	Тема 3. Диэлектрики в электрическом поле.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
4	Тема 4. Поток вектора напряжённости электрического поля.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
5	Тема 5. Граничные условия для электрического поля.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
6	Тема 6. Энергия электрического поля.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	

7	Тема 7. Постоянный ток.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
8	Тема 8. Электрическое поле постоянного тока в проводящей среде.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
9	Тема 9. Магнитное поле постоянного тока.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
10	Тема 10. Магнитный поток и электродинамические потенциалы.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
11	Тема 11. Векторный потенциал магнитного поля.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
12	Тема 12. Магнитное взаимодействие проводников с током.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	2	
13	Тема 13. Переменное электромагнитное поле.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	

14	Тема 14. Энергетические соотношения в электромагнитном поле в вакууме.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
15	Тема 15. Переменное электромагнитное поле в проводящей среде.	подготовка к устному опросу подготовка к практическому занятию	4	
16	Тема 16. Плоская электромагнитная волна.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
17	Тема 17. Электродинамические потенциалы в переменном электромагнитном поле.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
18	Тема 18. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию	2	
19	Тема 19. Излучение электромагнитной энергии.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	3	
20	Тема 20. Основы магнитной гидродинамики.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы	4	
	Итого		45	

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
ОПК-8		
Знать	методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	устный опрос
Уметь	проектировать и осуществлять учебновоспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации	практическое задание
Владеть	методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	экзамен
ПК-1		
Знать	структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).	устный опрос
Уметь	осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.	практическое задание
Владеть	умениями разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.	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	задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	задание выполнено с грубыми ошибками	задание выполнено с ошибками, присутствуют ответы на дополнительные вопросы	задание выполнено, присутствуют ответы на дополнительные вопросы
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. Сформулируйте закон Кулона.
2. Что такое напряжённость электрического поля
3. Дайте определение поляризации.
4. Что называется электрической индукцией
5. Сформулируйте теорему Гаусса.
6. Какие граничные условия для напряжённости электрического поля
7. Сформулируйте закон полного тока.
8. Что такое электродинамические потенциалы
9. Сформулируйте закон Био-Савар-Лапласа.
10. Сформулируйте уравнения Максвелла.

7.3.2. Примерные практические задания

1. Основы магнитной гидродинамики. Основные определения и уравнения.
2. Плоская электромагнитная волна. Глубина проникновения и длина волны.
3. Выражение магнитного потока через циркуляцию вектора-потенциала.

4. Закон Ома в дифференциальной форме. Второй закон Кирхгофа в дифференциальной форме.
5. Дифференциальная форма закона Джоуля Ленца.

7.3.3. Вопросы к экзамену

1. Определение электростатического поля. Закон Кулона.
2. Напряжённость и потенциал электростатического поля.
3. Электростатическое поле поле потенциальное.
4. Силовые и эквипотенциальные линии.
5. Выражение напряжённости в виде градиента от потенциала.
6. Дифференциальный оператор Гамильтона.
7. Выражение градиента потенциала в цилиндрической и сферической системах координат.
8. Диэлектрики в электрическом поле. Свободные и связанные заряды. Поляризация вещества.
9. Вектор поляризации.
10. Вектор электрической индукции .
11. Поток вектора напряжённости E . Теорема Гаусса в интегральной и дифференциальной формах.
12. Уравнение Пуассона и уравнение Лапласа.
13. Граничные условия для поля E . Поле внутри проводящего тела в условиях электростатики. Условия на границе проводника и диэлектрика, на границе двух диэлектриков.
14. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Электроёмкость. Проводники в электрическом поле.
15. Плотность тока и ток.
16. Закон Ома в дифференциальной форме. Второй закон Кирхгофа в дифференциальной форме.
17. Первый закон Кирхгофа в дифференциальной форме.
18. Дифференциальная форма закона Джоуля Ленца.
19. Уравнение Лапласа для электрического поля в проводящей среде.
20. Переход тока из среды с одной проводимостью в среду с другой проводимостью. Граничные условия.
21. Магнитное поле постоянного тока. Связь основных величин, характеризующих магнитное поле.
22. Закон полного тока в интегральной и дифференциальной форме.
23. Выражение закона полного тока в декартовой, цилиндрической и сферической системах координат.
24. Принцип непрерывности магнитного потока и запись его в дифференциальной форме.

25. Скалярный потенциал магнитного поля.
26. Граничные условия в магнитном поле.
27. Векторный потенциал магнитного поля.
28. Уравнение Пуассона для вектора-потенциала.
29. Выражение магнитного потока через циркуляцию вектора-потенциала.
30. Векторный потенциал элемента тока.
31. Магнитное взаимодействие проводников с током. Формула Ампера. Закон Био-Савар-Лапласа.
32. Определение переменного электромагнитного поля. Уравнения Максвелла.
33. Теорема Умова-Пойтинга для мгновенных значений.
34. Теорема Умова-Пойтинга в комплексной форме записи.
35. Уравнения Максвелла для проводящей среды.
36. Плоская электромагнитная волна. Глубина проникновения и длина волны.
37. Вывод уравнений для вектор-потенциала и для скалярного потенциала в переменном электромагнитном поле.
38. Запаздывающие потенциалы переменного электромагнитного поля.
39. Излучение электромагнитной энергии. Закон сохранения энергии электромагнитного поля. Поток энергии. Плотность энергии магнитного поля.
40. Основы магнитной гидродинамики. Основные определения и уравнения.

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. Оценка 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 «Электродинамика» 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 аттестованным.

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 библ.
1.	Милютин, Е. Р. Основы технической электродинамики учебное пособие для впо Е. Р. Милютин. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург Лань, 2020. - 184 с.	Учебные пособия	14233
2.	Власенко, В. И. Энергетические расчеты в электродинамике учебное пособие В. И. Власенко, С. В. Дворников, А. Ф. Крячко. - Санкт-Петербург Лань, 2020. - 192 с.	Учебные пособия	14074

3.	Савельев, И. В. Основы теоретической физики учебник в 2 томах И. В. Савельев. 5-е изд., стер. Санкт-Петербург Лань, б. г. . Том 1 Механика. Электродинамика 2018. 496 с. В 978-5-8114-0619-7. Текст электронный Лань электронно-библиотечная система. R p e. a o o .so o o 104956 (дата обращения 25.09.2020). Режим доступа для авториз. пользователей.	Учебники	p e. a o o .so o o 104956
----	---	----------	---------------------------

Дополнительная литература.

№ п п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Яворский, Б. М. Основы физики учебник в 2 томах Б. М. Яворский, А. А. Пинский под редакцией Ю. И. Дика. 6-е изд. Москва ФИЗМАТЛИТ, б. г. . Том 1 Механика. Молекулярная физика. Электродинамика 2017. 576 с. В 978-5-9221-1754-8. Текст электронный Лань электронно-библиотечная система. R p e. a o o .so o o 105023 (дата обращения 25.09.2020). Режим доступа для авториз. пользователей.	Учебники	p e. a o o .so o o 105023
2.	Крамм, М. Н. Сборник задач по основам электродинамики учебное пособие М. Н. Крамм. Санкт-Петербург Лань, 2011. 256 с. В 978-5-8114-1122-1. Текст электронный Лань электронно-библиотечная система. R p e. a o o .so o o 1541 (дата обращения 24.09.2020). Режим доступа для авториз. пользователей.	Учебные пособия	p e. a o o .so o o 1541

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

- 1.Поисковые системы p .ra er.r , p ya dex.r ,
- 2.Федеральный образовательный портал .ed .r .
- 3.Российская государственная библиотека p .r .r r

4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России Р
р р .г .
5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым
«Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
6. Педагогическая библиотека р .ped .г
7. Научная электронная библиотека e BRAR .R (РИН)

10. Методические указания для обучаю ихся по освоению дисциплины (модуля)

Об ие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

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

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

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются самоподготовка по отдельным вопросам работа с базовым конспектом подготовка к устному опросу работа с литературой, чтение дополнительной литературы подготовка к практическому занятию 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 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. Об ём 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-визуализации.

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

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

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

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

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

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

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

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. Процессы и явления, 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 в начале 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 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.).

Open Office Ссылка <http://openoffice.org>

Microsoft Office Ссылка <http://microsoft.com/office>

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

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

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

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

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

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

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

<http://www.vox.ru>
 Adobe Reader Ссылка <http://acrobat.adobe.com/acrobat-reader>.
 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 «ЛАН »

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.

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

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

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме не более чем на 20 мин., продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)