



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Чайковский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н.В. Лобов

» 09 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Физика
(наименование)

Форма обучения: очно-заочная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 396 (11)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
(код и наименование направления)

Направленность: Электроснабжение
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

<p>Цель: Приобрести систематизированные знания физических явлений и законов, умения теоретического и практического их использования в профессиональной деятельности.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none">- изучить основные физические явления и процессы, лежащие в основе объектов профессиональной деятельности;- сформировать умения использовать полученные знания в сфере профессиональной деятельности;- овладеть методами теоретического исследования физических явлений и процессов в сфере профессиональной деятельности;- формирование дисциплинарных частей общепрофессиональных компетенций: <p>ОПК-2 - способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;</p> <p>ОПК-5 - способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности.</p>

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Физические явления и процессы в природе и техногенных системах Физические законы, описывающие эти явления и процессы Приборы для исследования физических явлений Методы исследования физических систем

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
Знать основные законы физики и их место в сфере профессиональной деятельности	ИД-1 оПК-2. Знает основы математики, физики, химии.	Текущее и рубежное тестирование Экзамен в форме вопросов и задач Дифференцированный зачет в форме вопросов
	ИД-1 оПК-5. Знает современные методы и средства измерения электрических и неэлектрических величин	

Уметь анализировать физические явления и процессы с целью использования их в профессиональной деятельности	ИД-2 ошк-2. Умеет применять аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального исчисления, теории функций комплексных переменных, законы физики и химии для решения профессиональных задач.	Защита лабораторных работ
	ИД-2 ошк-5. Умеет проводить измерения электрических и неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.	
Владеть навыками теоретического исследования физических явлений и процессов.	ИД-3 ошк-2 Владеет навыками анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Текущее и рубежное тестирование Защита индивидуальных заданий
	ИД-3 ошк-5. Владеет навыками проведения измерения различных параметров объектов профессиональной деятельности.	

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2		
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	92	46	46		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				16	16
- лабораторные работы (ЛР)				18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				10	10
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа	-	-			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	268	134	134		
2. Промежуточная аттестация	-	-	-		
Экзамен	36	36	-		
Дифференцированный зачет	-	-	+		
Зачет	-	-	-		

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	2
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Общая трудоемкость дисциплины	396	216	180

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Тема 1. Кинематика.	1	-	1	8
Тема 2. Динамика поступательного движения.	1	6	1	8
Тема 3. Динамика вращательного движения.	1	-	1	10
Тема 4. Работа. Энергия.	1	-	1	8
Тема 5. Элементы механики сплошных сред.	1	-	-	8
Тема 6. Релятивистская механика.	1	-	-	8
Тема 7. Кинематика колебаний.	1	-	1	8
Тема 8. Динамика колебаний.	1	6	1	10
Тема 9. Волны.	1	-	-	8
Тема 10. Молекулярно-кинетическая теория.	1	-	1	8
Тема 11 Термодинамика.	1	6	1	8
Тема 12. Элементы физической кинетики.	1	-	-	8
Тема 13. Электрическое поле в вакууме.	1	-	1	8
Тема 14. Проводники в электрическом поле.	1	-	-	8
Тема 15. Диэлектрики в электрическом поле.	1	-	-	8
Тема 16. Постоянный электрический ток.	1	-	1	10
ИТОГО по 1-му семестру	16	18	10	134
2-й семестр				
Тема 17. Магнитостатика.	1	6	1	8
Тема 18. Магнитное поле в веществе.	1	-	-	8
Тема 19. Электромагнитная индукция.	1	-	1	10
Тема 20. Электромагнитные колебания.	1	6	1	10
Тема 21. Уравнения Максвелла.	1	-	-	8
Тема 22. Электромагнитные волны.	1	-	1	8
Тема 23. Интерференция.	1	-	1	8
Тема 24. Дифракция.	1	6	1	10
Тема 25. Поляризация.	1	-	1	8
Тема 26. Поглощение и дисперсия волн.	1	-	1	8
Тема 27. Квантовые свойства эл. м. излучения.	1	-	1	8
Тема 28. Планетарная модель атома.	1	-	1	8
Тема 29. Элементы квантовая механика.	1	-	-	8
Тема 30. Основы физики атомного ядра	1	-	-	8
Тема 31. Элементарные частицы.	1	-	-	8
Тема 32. Физическая картина мира.	1	-	-	8

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
ИТОГО по 2-му семестру	16	18	10	134
ИТОГО по дисциплине	32	36	20	268

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Кинематика.
2.	Динамика.
3.	Динамика вращательного движения
4.	Работа. Энергия
5.	Колебания и волны
6.	Термодинамика
7.	Электростатика
8.	Электрический ток
9.	Магнитостатика
10.	Электромагнитная индукция
11.	Электромагнитные колебания и волны
12.	Интерференция
13.	Дифракция света
14.	Квантовые свойства электромагнитного излучения

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Задача внешней баллистики
2	Гармонический осциллятор
3	Газовые законы
4	Магнитное поле контура с током
5.	Электромагнитная волна
6.	Дифракция света

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем; отработка у обучающихся навыков взаимодействия в составе коллектива; закрепление основ теоретических знаний.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором обучающиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей занятия.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
	Основная литература:	
1	1. Бондарев, Б.В. Курс общей физики: в 3 кн.: учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев, Г.Г. Спирин.–2-е изд.–М.: Издательство Юрайт,2013.	5
2	2. Трофимова, Т.И. Курс физики: учеб. пособие/ Т.И. Трофимова.–20-е изд., стер. – М.:Академия,2014. – 560с.	5
3	3.Толстенёва, А.А. Архитектурная физика: учебное пособие/ А.А. Тостенёва. Л.И. Кутепова, А.А. Абрамов. – М.: Изд-во Юрайт,2018. – 175с	2
4	4.Савельев И.В. Курс общей физики: учебник в 3-х т. Т.1 Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев.– 12-е изд., стер.– СПб: Изд-во «Лань»,2016.–432с.	7
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
5	Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для бакалавров / Т.И.Трофимова.–2-е изд., перераб. и допол.– М.: Издательство Юрайт,2013.–265с.	7
6	Аполлонский, С.М. Дифференциальные уравнения математической физики в электротехнике /С.М. Аполлонский.– СПб: Питер, 2012.– 352с.	2
7	Благовещенский, В.В. Компьютерные лабораторные работы по физике, химии, биологии: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд	1
8	Благовещенский, В.В.Компьютерные лабораторные работы по физике в пакете MathCad: учебное пособие / В.В. Благовещенский. – СПб.: Изд	1
2.2. Нормативно-технические издания		
	Не используется	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не используется	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	Барков, Ю.А. Сборник задач по общей физике / авт.-сост. Ю.А. Барков, О.М. Зверев, А.В. Перминов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2011. – 457 с.	URL: http://elib.pstu.ru/docview/?id=1604.pdf .	ЭБ, Без ограничения доступа
Дополнительная литература	Вотинов, Г.Н. Физика: учебное пособие / Г.Н. Вотинов, А.В. Перминов; под общ. ред. А.И. Цаплина. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 347 с.	URL: http://elib.pstu.ru/docview/?id=473.pdf .	ЭБ, Без ограничения доступа
Дополнительная литература	Паршаков, А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учеб. пособие / А.Н. Паршаков. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. – Ч. 1: Механика. Физика макросистем. – 249 с.	URL: http://elib.pstu.ru/docview/?id=514.pdf .	ЭБ, Без ограничения доступа
Дополнительная литература	Краткий курс общей физики: учебное пособие / Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О.М. Зверев, А.В. Перминов. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2015. – 407 с.	URL: http://elib.pstu.ru/docview/?id=2747	ЭБ, Без ограничения доступа

6.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/

Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

6.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Система программирования	PascalABC, Бесплатно Лицензия GNU GPLv3 License.
Операционные системы	Windows XP, Лицензия Microsoft Open License №42615552
Офисные приложения	Microsoft Office 2007, Лицензия Microsoft Open License №42661567

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования	Количество единиц
Лекции (ауд. 47)	Лекционная аудитория, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, ноутбук, проекционный экран. Доска аудиторная для написания мелом.	64 1 1
Практика (ауд 28)	Компьютерная лаборатория №1, укомплектованная стандартным набором мебели: - рабочие места для обучающихся, - рабочее место преподавателя. Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления. Компьютерная техника в комплекте с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду. Доска магнитная под маркер, интерактивная доска. Книжный шкаф с учебно-методической литературой.	16 1 1 10
Лабораторные работы (ауд 36)	Лаборатория физики, укомплектованная стандартным набором мебели, оснащенная лабораторным оборудованием: - рабочие места для обучающихся, - рабочее место преподавателя. генератор ГЗ-109, генератор НЧ ГЗ-120, микроинтер МИИ-11, осциллограф 1-70, осциллограф С1-65А, осциллограф С1-67; лабораторный учебный комплекс; наборы демонстрационного оборудования.	20 1

	<p>Технические средства обучения: мультимедиа комплекс в составе мультимедиа проектор потолочного крепления, проекционный экран, аудиоколонки.</p> <p>Компьютерная техника в комплекте с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.</p> <p>учебно-наглядные пособия; информационные стенды; наглядно-демонстрационный материал; доска аудиторная для написания мелом.</p>	<p>1</p> <p>9</p>
--	---	-------------------

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе