

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Н. В. Лобов

04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина: Физика

(наименование)

Форма обучения: очная, заочная

(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат

(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 396 (11)

(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

(код и наименование направления)

Направленность: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин

(наименование образовательной программы)

Разработчик
Старший преподаватель
кафедры ОНД

 А.Н. Попцов

Доцент с обязанностями
зав.кафедрой ОНД,
канд.пед.наук



Е.Н. Хаматнурова

Согласовано

Начальник управления
образовательных программ,
канд.техн.наук, доцент



Д.С. Репецкий

Начальник
учебно-методического отдела
ЛФ ПНИПУ



Т.В. Пашкина

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование комплекса знаний, умений и навыков в области исследовательской работы, а также устойчивого интереса к исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучению основных понятий, законов и моделей механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики;
- формированию умений применять методы теоретического и экспериментального исследования в физике, применять физические законы, описывающие явления и процессы, происходящие в природе.

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 систем;
- методы исследования физических систем;
- методы формализованного описания физических систем, в том числе средствами математического и компьютерного моделирования.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотносятся планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2}	Знать: - знать основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения	Знает: - способы осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Тест. Теоретические вопросы экзамена, диф.зачета
	ИД-2 _{ОПК-2}	Уметь: - указывать, какие законы описывают данное явление или эффект	Умеет: - осуществлять профессиональную деятельность с	Защита результатов практических занятий и лабораторных работ,

		фект, выделять физическое содержание в прикладных задачах, проводить поиск и систематизацию соответствующей информации	учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	практические задания экзамена, диф.зачета
	ИД-3 _{ОПК-2}	Владеть: - алгоритмом решения физических задач	Владеет навыками осуществления профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного цикла транспортно-технологических машин и комплексов	Защита результатов практических и лабораторных работ, практические задания экзамена, диф.зачета
ОПК-4	ИД-1 _{ОПК-4}	Знать: - основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, возможности использования в практических приложениях; - знать назначение и принцип действия важнейших физических приборов и объектов профессиональной деятельности, средств измерений и контроля	Знает методы использования современных информационных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	Тест. Теоретические вопросы экзамена, диф.зачета
	ИД-2 _{ОПК-4}	Уметь: - истолковывать смысл физических величин и понятий; - применять основные методы физико-математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач и поиска необходимой информации.	Умеет использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности	Защита результатов практических занятий и лабораторных работ, практические задания экзамена, диф.зачета
	ИД-3 _{ОПК-4}	Владеть: - средствами обработки результатов измерений;	Владеет навыками использования современных информаци-	Защита результатов практических и лабораторных ра-

		- приемами интерпретации полученных результатов	онных технологий и программных средств при решении задач профессиональной деятельности	бот, практические задания экзамена, диф.зачета
ОПК-6	ИД-1 _{ОПК-6}	Знать: - методы решения физических задач, соответствующих элементам профессиональной деятельности	Знает способы разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Тест. Теоретические вопросы экзамена, диф.зачета
	ИД-2 _{ОПК-6}	Уметь: - записывать уравнения для физических величин в системе СИ; - применять основные общезаконные и принципы при решении типовых задач и в важнейших практических приложениях; - уметь применять основные методы физико-математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач и поиска необходимой информации; - уметь осуществлять поиск, отбор, систематизацию, анализ и обобщение научно-технической информации, её интерпретацию и представление в виде текстов, таблиц, графиков, диаграмм	Умеет участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Защита результатов практических занятий и лабораторных работ, практические задания экзамена, диф.зачета
	ИД-3 _{ОПК-6}	Владеть: - средствами проведения лабораторных работ; - навыками работы с измерительными приборами	Владеет навыками разработки технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью	Защита результатов практических и лабораторных работ, практические задания экзамена, диф.зачета

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

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:			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	140	70	70
- лекции (Л)	64	32	32
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	4	4
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	220	110	110
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен		36	
Дифференцированный зачет			+
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	396	216	180

4. Содержание дисциплины очная форма обучения

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				
Раздел 1. Механика	12	4	4	42
Кинематика	2		1	8
Динамика поступательного движения	2		1	8
Динамика вращательного движения	2	2	1	8
Работа. Мощность. Энергия	2	2	1	8
Элементы механики сплошных сред	2			6
Релятивистская механика	2			4
Раздел 2. Механические колебания и волны	6	2	2	18
Кинематика колебаний	2		1	6
Динамика колебаний	2	2	1	6
Волны	2			6
Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика	6	6	4	18
Молекулярно-кинетическая теория	2	2	2	6
Феноменологическая термодинамика	2	2	2	6
Элементы физической кинетики	2	2		6
Раздел 4. Электростатика и постоянный электрический ток	8	6	6	32
Электрическое поле в вакууме	2	2	2	8
Проводники в электрическом поле	2	2	2	8
Диэлектрики в электрическом поле	2	2		8
Постоянный электрический ток	2		2	8
ИТОГО по 1-му семестру	32	18	16	110
2-й семестр				
Раздел 5. Магнетизм	11	10	6	36
Магнитостатика	2	2	2	6
Магнитное поле в веществе	2	2	1	6
Электромагнитная индукция	2	2	2	6
Электромагнитные колебания	2		1	6
Уравнения Максвелла	1			6
Электромагнитные волны	2	4		6
Раздел 6. Оптика	8	8	4	24
Интерференция света.	2	4	1	6
Дифракция света.	2	2	2	6
Поляризация света.	2	2	1	6
Поглощение и дисперсия света.	2			6
Раздел 7. Квантовая физика	9		3	38
Квантовые свойства электромагнитного излучения	2			6
Планетарная модель атома	2		2	6
Квантовая механика	1		1	6
Квантово-механическое описание атомов	1			6
Оптические квантовые генераторы	1			6

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Квантовая статистика	1			4
Элементы физики твёрдого тела	1			4
Раздел 8. Ядерная физика. Физическая картина мира	4		3	12
Основы физики атомного ядра	2		2	4
Элементарные частицы	1		1	4
Физическая картина мира	1			4
ИТОГО по 2-му семестру	32	18	16	110
ИТОГО по дисциплине	64	36	32	220

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Кинематика поступательного и вращательного движения
2.	Динамика поступательного движения материальной точки
3.	Динамика вращательного движения
4.	Работа, мощность, энергия
5.	Колебательное движение
6.	Маятники
7.	Волновые процессы
8.	Молекулярно-кинетическая теория вещества
9.	Законы термодинамики
10.	Электростатическое поле в вакууме
11.	Постоянный электрический ток
12.	Магнитное поле в вакууме
13.	Электромагнитная индукция
14.	Электромагнитные колебания
15.	Электромагнитные волны. Свет. Геометрическая оптика
16.	Интерференция света
17.	Дифракция света
18.	Поляризация света
19.	Тепловое излучение. Фотоэффект, световое давление
20.	Модель атома водорода по Бору. Спектры
21.	Элементы квантовой механики
22.	Ядерные реакции

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Обработка результатов измерений на примере задачи определения объёма цилиндра
2	Свободное падение
3	Измерение моментов инерции твёрдых тел. Теорема Штейнера
4	Математический маятник
5	Физический маятник
6	Определение упругости пружин и систем пружин. Колебания тела на пружине. Вращательные колебания
7	Определение коэффициента теплового расширения твёрдых тел

8	Определение параметров влажного воздуха
9	Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса
10	Моделирование электрических полей
11	Изучение электронного осциллографа
12	Скин-эффект в переменном магнитном поле
13	Измерение диэлектрической проницаемости
14	Измерение магнитной проницаемости
15	Вихревое электрическое поле
16	Определение показателя преломления твёрдых тел с помощью микроскопа
17	Фокусные расстояния и увеличения линз
18	Основы фотометрии
19	Измерение толщины волоса
20	Поляризатор и анализатор

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

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 Физика

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб.пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2003. - 542 с. : ил.	98
2	Вотинов, Г.Н. Физика : учеб.пособие / Г.Н. Вотинов, А.В. Перминов ; под общ. ред. А.И. Цаплина. - Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. - 347 с.	1
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Савельев, И.В. Курс физики : учеб.пособие для студентов вузов. В 3-х томах. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 352 с.	1
2	Савельев, И.В. Курс физики : учеб.пособие для студентов вузов. В 3-х томах. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 320 с.	1
3	Трофимова, Т. И. Курс физики: учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Т.И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - Москва: ИЦ Академия, 2015. - 560 с. : ил. - (Высшее образование).	5
4	Трофимова, Т. И. Курс физики. Задачи и решения : учеб.пособие для студ. вузов / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2009. - 592 с. - (Высшее профессиональное образование).	49
5	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: для студ. техн. ВУЗов / В.С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Книжный мир, 2004. - 328 с.	60
2.2. Периодические издания		
1	Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2018 г.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
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	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Нуруллаев, Э.М. Физика для бакалавра : учеб. пособие : в 2 ч. Ч.1/ Э.М. Нуруллаев, Л.Н. Кротов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014.	https://elib.pstu.ru/docview/2080	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Нуруллаев, Э.М. Физика для бакалавра : учеб. пособие : в 2 ч. Ч.2/ Э.М. Нуруллаев, Л.Н. Кротов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015.	https://elib.pstu.ru/docview/2758	Сеть Интернет /авторизованный
Основная	Вотинов Г. Н. Физика : учебное пособие для вузов / Г. Н.Вотинов, А. В. Перминов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	https://elib.pstu.ru/docview/473	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Бурдин, В.В. Физика: учеб. пособие. Часть II: Основы электромагнетизма / под общ. ред. профессора А.И. Цапина; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. — 253 с..	https://elib.pstu.ru/docview/2280	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех. ун-та. 2008 г. Часть 1. Механика. Физика макросистем. – 249 с	https://elib.pstu.ru/docview/838	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех. ун-та. 2011. – Часть 3. Оптика. Квантовая механика – 268 с.	https://elib.pstu.ru/docview/446	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос.	https://elib.pstu.ru/docview/2929	Сеть Интернет /авторизованный

	Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -		
Дополни тельная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О- М. Зверев, А.В. Перминов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учеб- ного пособия. — Пермь : Изд- во ПНИПУ, 2015. — 407с.	https://elib.pstu.ru/docview/2747	Сеть Интернет /авторизованный
Дополни тельная	Барков, Ю.А.Сборник задач по общей физике / авт.-сост. Ю.А. Барков,О.М. Зверев, А.В. Пер- минов; Перм. нац. исслед. по- литехн. ун-т. — Элек- трон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011. — 457с.	https://elib.pstu.ru/docview/1604	Сеть Интернет /авторизованный
Дополни тельная	Соболева, В.В. Общий курс физики: учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных ра- бот по физике/ В.В. Соболева, Е.М. Евсина.— Элек- трон.версия учебного посо- бия.— Астрахань: Астрахан- ский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013.— 250 с.	https://www.iprbookshop/17058html	Сеть Интернет /авторизованный
периодиче- ские издания	Научный журнал Известия Рос- сийской академии наук. Серия физическая Москва : Наука, 1936 - .	http://izv-fiz.ru/ru/papers/	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический ком- плекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабо- раторных работ Часть 1. Меха- ника. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания. Лысьва , 2019	\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть/свободный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический ком- плекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабо- раторных Часть 2. Электромаг- нетизм. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть/свободный
Методические указания для	Учебно-методический ком- плекс дисциплины «Физика»	\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть/свободный

студентов по освоению дисциплины	основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабораторных работ Часть 3. Оптика. Лысьва, 2019 г.		
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации практических занятий. Лысьва, 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия	Локальная сеть/свободный

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	OC Windows 7 (Подписка Azure Tools for Teaching)
Офисные приложения	Программный комплекс – Microsoft Office (Академическая лицензия) MS Office Visio 2016 - учебная лицензия – 1794863 MS Project 2016 - учебная лицензия - 1794863

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

Наименование БД	Ссылка на информационный ресурс
Научная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета	http://lib.pstu.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	http://e.lanbook.ru/
Электронно-библиотечная система IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекции и практические занятия	Стол преподавателя,	1
	парты	16
	доска аудиторная для написания мелом	1
	компьютер	1
	мультимедиа проектор LG Ш000516,	1
	экран настенный Classic Norma,	1
	колонки активные Microlab Pro2	1
Лабораторные работы	Стол преподавателя, парты	1 24

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
	доска аудиторная для написания мелом,	1
	компьютер,	1
	мультимедиа проектор Acer Projector P 1270,	1
	экран настенный Classic 280*180, стальные цилиндры,	1
	ЛКМ–3 Вращательное движение. Моменты инерции,	1
	ЛКТ–5 Процессы в газе,	1
	ЛКМ–6 Кинематика. Законы сохранения. Колебания,	1
	ЛКМ–5 Законы механики,	1
	ЛКМ–2 Прикладная механика,	1
	ЛКТ–9 Основы молекулярной физики и термодинамики,	1
	цилиндр с глицерином, металлические шарики, микрометр, секундомер,	1
	ЛКЭ-7 Моделирование электрических полей,	1
	ЛКО-5 Поляризация света,	1
	ЛКО-3 Интерференция и дифракция света,	1
	ЛКО-4 Прикладная оптика,	1
	ЛКО-2 Геометрическая оптика,	1
	люксметр Ю-16,	1
	учебная гидравлическая лаборатория «Капелька» - 2 шт.	1
	измеритель шума,	1
	устройство контроля температуры	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

1. Объем и виды учебной работы (заочная форма обучения)

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:	36	18	18
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	8	8
- лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	4	2	2
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа		+	+
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	347	189	158
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен		9	
Дифференцированный зачет			4
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	396	216	180

2. Содержание дисциплины (заочная форма обучения)

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	
1-й семестр				
Раздел 1. Механика	3	2	1	70
Кинематика	1		1	12
Динамика поступательного движения	1			12
Динамика вращательного движения	1	2		12
Работа. Мощность. Энергия				11
Элементы механики сплошных сред				12
Релятивистская механика				11
Раздел 2. Механические колебания и волны	1	2		36
Кинематика колебаний				12
Динамика колебаний	1	2		12
Волны				12
Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика.	1	2		36
Молекулярно-кинетическая теория				12
Феноменологическая термодинамика	1	2		12
Элементы физической кинетики				12

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
Раздел 4. Электростатика и постоянный электрический ток	3		1	47
Электрическое поле в вакууме	1			12
Проводники в электрическом поле	1			12
Диэлектрики в электрическом поле				11
Постоянный электрический ток	1		1	12
ИТОГО по 1-му семестру	8	6	2	189
2-й семестр				
Раздел 5. Магнетизм	5	2	1	48
Магнитостатика	2			8
Магнитное поле в веществе				8
Электромагнитная индукция	1			8
Электромагнитные колебания	1		1	8
Уравнения Максвелла				8
Электромагнитные волны	1	2		8
Раздел 6. Оптика	1	4		32
Интерференция света.		2		8
Дифракция света.	1	2		8
Поляризация света.				8
Поглощение и дисперсия света.				8
Раздел 7. Квантовая физика	1			54
Квантовые свойства электромагнитного излучения				7
Планетарная модель атома	1			8
Квантовая механика				8
Квантово-механическое описание атомов				8
Оптические квантовые генераторы				8
Квантовая статистика				7
Элементы физики твёрдого тела				8
Раздел 8. Ядерная физика. Физическая картина мира	1		1	24
Основы физики атомного ядра	1		1	8
Элементарные частицы				8
Физическая картина мира				8
ИТОГО по 2-му семестру	8	6	2	158
ИТОГО по дисциплине	16	12	4	347

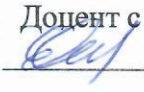
Тематика примерных практических занятий (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Кинематика поступательного и вращательного движения
2.	Постоянный электрический ток
3.	Электромагнитные колебания
4.	Ядерные реакции

Тематика примерных лабораторных работ (заочная форма обучения)

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Измерение моментов инерции твёрдых тел. Теорема Штейнера
2	Физический маятник
3.	Определение параметров влажного воздуха
4	Моделирование электрических полей
4.	Фокусные расстояния и увеличения линз
5.	Определение малых деформаций по интерференционной картине.
6.	Измерение толщины волоса

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение рабочей программы дисциплины Физика в 2024-2025 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	
2	Пункт 6.1 Печатная учебно-методическая литература Пункт 6.2 Электронная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине заменить на новый (Приложение 2)	«03» июля 2024 г., протокол № 41 Доцент с и.о.зав.каф. ОНД  Е.Н. Хаматнурова

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

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб.пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 7-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2003. - 542 с. : ил.	98
2	Вотинов, Г.Н. Физика : учеб.пособие / Г.Н. Вотинов, А.В. Перминов ; под общ. ред. А.И. Цаплина. - Пермь : Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2008. - 347 с.	1
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Савельев, И.В. Курс физики : учеб.пособие для студентов вузов. В 3-х томах. Т. 1. Механика. Молекулярная физика / И.В. Савельев. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 352 с.	1
2	Савельев, И.В. Курс физики : учеб.пособие для студентов вузов. В 3-х томах. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. - 3-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2007. - 320 с.	1
3	Трофимова, Т. И. Курс физики: учебное пособие для студентов высш. учеб.заведений / Т.И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - Москва: ИЦ Академия, 2015. - 560 с. : ил. - (Высшее образование).	5
4	Трофимова, Т. И. Курс физики. Задачи и решения : учеб.пособие для студ. вузов / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. - 2-е изд., испр. - М. : Академия, 2009. - 592 с. - (Высшее профессиональное образование).	49
5	Волькенштейн, В.С. Сборник задач по общему курсу физики: для студ. техн. ВУЗов / В.С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Книжный мир, 2004. - 328 с.	60
2.2. Периодические издания		
1	Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2018 -2024 гг.	
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не используется	
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	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная	Нуруллаев, Э.М. Физика для бакалавра : учеб. пособие : в 2 ч. Ч.1/ Э.М. Нуруллаев, Л.Н. Кротов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2014.	https://elibr.pstu.ru/docview/2080	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Нуруллаев, Э.М. Физика для бакалавра : учеб. пособие : в 2 ч. Ч.2/ Э.М. Нуруллаев, Л.Н. Кротов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015.	https://elibr.pstu.ru/docview/2758	Сеть Интернет / авторизованный
Основная	Вотинов Г. Н. Физика : учебное пособие для вузов / Г. Н. Вотинов, А. В. Перминов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	https://elibr.pstu.ru/docview/473	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Бурдин, В.В. Физика: учеб. пособие. Часть II: Основы электромагнетизма / под общ. ред. профессора А.И. Цаплина; Перм. гос. техн. ун-т. — Электрон. версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПГТУ, 2007. — 253 с..	https://elibr.pstu.ru/docview/2280	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех. ун-та. 2008 г. Часть 1. Механика. Физика макросистем. – 249 с	https://elibr.pstu.ru/docview/838	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех. ун-та. 2011. – Часть 3. Оптика. Квантовая механика – 268 с.	https://elibr.pstu.ru/docview/446	Сеть Интернет / авторизованный
Дополнительная	Паршаков А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике: учебное	https://elibr.pstu.ru/docview/2929	Сеть Интернет / авторизованный

	пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -		й
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О.М. Зверев, А.В. Перминов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. — 407с.	https://elib.pstu.ru/docview/2747	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Барков, Ю.А.Сборник задач по общей физике / авт.-сост. Ю.А. Барков,О.М. Зверев, А.В. Перминов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011. — 457с.	https://elib.pstu.ru/docview/1604	Сеть Интернет /авторизованный
Дополнительная	Соболева, В.В. Общий курс физики: учебно-методическое пособие к решению задач и выполнению контрольных работ по физике/ В.В. Соболева, Е.М. Евсина.— Электрон.версия учебного пособия.— Астрахань: Астраханский инженерно-строительный институт, ЭБС АСВ, 2013.— 250 с.	https://www.iprbookshop/17058html	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Научный журнал Известия Российской академии наук. Серия физическаяМосква : Наука, 1936 - 2024.	http://izv-fiz.ru/ru/papers/	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Инженерная физикаМосква :Научтехлитиздат, 1999 - .2024	https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7838	Сеть Интернет /авторизованный
Периодические издания	Журнал технической физики Санкт-Петербург : Наука, 1931 - .2024	https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7801	Сеть Интернет /авторизованный
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабораторных работ Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания. Лысва , 2019	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	Локальная сеть/свободный
Методические	Учебно-методический	\\mserv\elcat\Электронн	Локальная

<i>е указания для студентов по освоению дисциплины</i>	комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабораторных Часть 2. Электромагнетизм. Лысьва , 2019 г.	ые пособия\	<i>сеть/свободный</i>
<i>Методически е указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабораторных работ Часть 3. Оптика. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	<i>Локальная сеть/свободный</i>
<i>Методически е указания для студентов по освоению дисциплины</i>	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации практических занятий. Лысьва , 2020	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	<i>Локальная сеть/свободный</i>