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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Н. В. Лобов
«01» 03 2019г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

дисциплина: Физика
(наименование)

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

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

Общая трудоёмкость: 324 (9)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления)

Направленность: Компьютерные системы
(наименование образовательной программы)

Лысьва 2019

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 соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ОПК-1	ИД-1$_{ОПК-1}$	Знать: - основные физические явления и основные законы физики, границы их применимости, возможности использования в практических приложениях; - основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения.	Знает: основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.	Тест, контрольные вопросы. Теоретические вопросы зачета, экзамена
	ИД-2$_{ОПК-1}$	Уметь: - указывать, какие законы описывают данное явление или эффект, выделять физическое	Умеет: решать стандартны профессиональные задачи с применением естественнонаучных	Защита результатов практических и лабораторных работ. Практические за-

		содержание в прикладных задачах, проводить поиск и систематизацию соответствующей информации;	и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.	нятия зачета, экзамена
	ИД-3$_{ОПК-1}$	Владеть: - алгоритмом решения физических задач;	Владеет: теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.	Защита результатов практических и лабораторных работ. Практические занятия зачета, экзамена
ОПК-3	ИД-1$_{ОПК-3}$	Знать: - источники информации о физических явлениях и процессах;	**Знает:** принципы, методы и средстварешения стандартных задачпрофессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Тест, контрольные вопросы. Теоретические вопросы зачета, экзамена
	ИД-2$_{ОПК-3}$	Уметь: - применять основные методы физико-математического анализа и математической формализации для решения прикладных задач и поиска необходимой информации.	**Умеет:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Защита результатов практических и лабораторных работ. Практические занятия зачета, экзамена
	ИД-3$_{ОПК-3}$	Владеть: - навыками проведения лабораторного исследования, получения результатов и оформления отчетов; - применения прикладного программного обеспечения для получения и оформления результатов лабораторных работ	**Владеет навыками:** подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.	Защита результатов практических и лабораторных работ. Практические занятия зачета, экзамена

3. Объем и виды учебной работы очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	120	60	60
- лекции (Л)	48	24	24
- лабораторные работы (ЛР)	36	18	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	16	16
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	168	84	84
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	+		+
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	180	144

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
3-й семестр				
Раздел 1. Механика	**9**	**4**	**4**	**32**
Кинематика	1		1	6
Динамика поступательного движения	2		1	6
Динамика вращательного движения	2	2	1	6
Работа. Мощность. Энергия	2	2	1	6
Элементы механики сплошных сред	1			4
Релятивистская механика	1			4
Раздел 2. Механические колебания и волны	**4**	**2**	**2**	**12**
Кинематика колебаний	1		1	4
Динамика колебаний	2	2	1	4
Волны	1			4
Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика	**5**	**6**	**4**	**16**
Молекулярно-кинетическая теория	1	2	2	6
Феноменологическая термодинамика	2	2	2	6

Элементы физической кинетики	2	2		4
Раздел 4. Электростатика и постоянный электрический ток	**6**	**6**	**6**	**24**
Электрическое поле в вакууме	2	2	2	6
Проводники в электрическом поле	1	2	2	6
Диэлектрики в электрическом поле	1	2		6
Постоянный электрический ток	2		2	6
ИТОГО по 3-му семестру	**24**	**18**	**16**	**84**
4-й семестр				
Раздел 5. Магнетизм	**8**	**10**	**6**	**22**
Магнитостатика	2	2	2	4
Магнитное поле в веществе	1	2	1	4
Электромагнитная индукция	2	2	2	4
Электромагнитные колебания	1		1	4
Уравнения Максвелла	1			2
Электромагнитные волны	1	4		4
Раздел 6. Оптика	**4**	**8**	**4**	**16**
Интерференция света.	1	4	1	4
Дифракция света.	1	2	2	4
Поляризация света.	1	2	1	4
Поглощение и дисперсия света.	1			4
Раздел 7. Квантовая физика	**8**		**3**	**34**
Квантовые свойства электромагнитного излучения	1			6
Планетарная модель атома	2		2	6
Квантовая механика	1		1	4
Квантово-механическое описание атомов	1			6
Оптические квантовые генераторы	1			4
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 4-му семестру	**24**	**18**	**16**	**84**
ИТОГО по дисциплине	48	36	32	168

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 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. 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: учебное пособие.- 4-е изд.стер. - М.: Высшая школа, 1997	76
2.	Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие.- 6-е изд.стер. - М.: Высшая школа, 1999	107
3.	Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие.- 7-е изд.стре. - М.: Высшая школа, 2001	63
4.	Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие.- 3-е изд. - М.: Высшая школа, 2003	94
5.	Трофимова, Т. И. Курс физики [Текст] : учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений / Т.И. Трофимова. - 21-е изд., стер. - Москва : ИЦ Академия, 2015. - 560 с. : ил. - (Высшее образование).	5
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1.	Волькенштейн В.С. Сборник задач по курсу общей физики: учебное пособие. – СПб.: Спецлит, 2004.	60
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
3.	Трофимова Т.И. Сборник задач по курсу физики с решениями: учебн. пособие. 2-е изд., испр. – М.: Высшая школа, 2001.	49
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.	1
	2.2. Периодические издания	
1.	Техника-молодёжи Научно-популярный журнал Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ «Архив номер в в библиотеке ЛФ ПНИПУ 2017-2020	1
2.3. Нормативно-технические издания		
	Не предусмотрено	
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не предусмотрено	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
	Не предусмотрено	

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
основная	Общая физика. Часть 4. Гидродинамика и теплообмен [электронный ресурс] /В.И. Колесниченко, В.В. Бурдин.-Издательство ПНИПУ,2011.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
основная	Принципы и практика решения задач по общей физике. Часть 1. Механика. Физика макросистем[электронный ресурс] \А.Н. Паршаков.-Издательство ПНИПУ,2008.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
основная	Принципы и практика решения задач по общей физике. Часть 3. Оптика. Квантовая физика[электронный ресурс] А.Н. Паршаков.-Издательство ПНИПУ,2011.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
дополнительная	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.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
основная	Нуруллаев Э.М. Физика для бакалавра : учеб. пособие: в 2 ч. Ч.1[электронный ресурс]/ Э.М. Нуруллаев, Л.Н. Кротов. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2014.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
дополнительная	8.Краткий курс общей физики : учеб. пособие / Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермннов. - Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2015. -407 с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=2747	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Паршаков, А.Н. Принципы и практика решения задач по общей физике. Ч. 2: Электромагнетизм [электронный ресурс]: учеб. пособие / А.Н. Паршаков. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010.-313 с.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Физика твердого тела и конденсированных систем: Лабораторный практикум [электронный ресурс] /	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный

	К.И. Лапкина, К.Н. Лоскутов, Г.Н. Вотинов и др; под общ. ред. К.И. Лапкиной. – Пермь: Перм. гос. техн. ун-т, 2002. - 85 с.		
дополнительная	Шевелев, Н.А. Аналитическая динамика и теория колебаний. Исследование динамики механических систем [электронный ресурс]: учеб. пособие / Н.А. Шевелев, Т.Е. Мельникова. - Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. - 45 с.	http://lib.pstu.ru/elib	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Кирчанов В. С. Физика : Лекции. Лабораторный практикум. Задачи : учебно-методическое пособие / В. С. Кирчанов. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019	.http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=4671	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Вотинов Г. Н. Физика : учебное пособие для вузов / Г. Н. Вотинов, А. В. Перминов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008.	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=473	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Бурдин В. В. Физика : сборник олимпиадных задач с примерами их решений / В. В. Бурдин, В. С. Теплов, В. П. Константинов. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2009	http://elib.pstu.ru/docview/?fDocumentId=2279	локальная сеть/ свободный
дополнительная	Барсуков, В. И. Физика. Механика : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим направлениям подготовки и специальностям / В. И. Барсуков, О. С. Дмитриев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 248 с.	http://www.iprbookshop.ru/63918.html	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Михайлов, В. К. Физика : учебное пособие / В. К. Михайлов. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 120 с.	http://www.iprbookshop.ru/23753.html	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Ахметчина, Т. М. Физика: Механика. Молекулярная физика.Термодинамика : учебно-методическое пособие / Т. М. Ахметчина, Н. Г. Богомолова, В. А. Докучаева. — Москва : МИСИС, 2001. — 185 с. :	https://e.lanbook.com/book/116461	сеть Интернет/ авторизованный
дополнительная	Капуткин, Д. Е. Физика. Механика. Молекулярная физика : учебное пособие / Д. Е. Капуткин, В. В. Пташинский, Ю. А. Рахштадт. — Москва : МИСИС, [б. г.]. — Часть 1 — 2014. — 135 с.	https://e.lanbook.com/book/51705	сеть Интернет/ авторизованный

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	Windows 7(Лицензия MicrosoftDreamSpark, договор №54088/ЕКТ3830 от 12.01.2016)
Офисные приложения	MS Office Professional Plus 2007 – Лицензия №42661567 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 университет	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	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная для написания мелом Рабочие места по количеству обучающихся компьютер мультимедиа проектор экран настенный колонки активные	34
Лабораторные работы	Рабочее место преподавателя Доска аудиторная для написания мелом Рабочие места по количеству обучающихся Компьютер Мультимедиа проектор экран настенный стальные цилиндры ЛКМ–3 Вращательное движение. Моменты инерции, ЛКТ–5 Процессы в газе, ЛКМ–6 Кинематика. Законы сохранения. Колебания, ЛКМ–5 Законы механики, ЛКМ–2 Прикладная механика, ЛКТ–9 Основы молекулярной физики и термодинамики, цилиндр с глицерином, металлические шарики, микрометр, секундомер,	48

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
	ЛКЭ-7 Моделирование электрических полей, ЛКО-5 Поляризация света, ЛКО-3 Интерференция и дифракция света, ЛКО-4 Прикладная оптика, ЛКО-2 Геометрическая оптика, люксметр Ю-16, учебная гидравлическая лаборатория «Капелька» измеритель шума, устройство контроля температуры	2

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Приложение 1

3. Объем и виды учебной работы очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них*:*	68	34	34
- лекции (Л)	28	14	14
- лабораторные работы (ЛР)	18	9	9
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	9	9
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	220	110	110
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет	+		+
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	180	144

4. Содержание дисциплины очно-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	СРС
3-й семестр				
Раздел 1. Механика	**5**	**2**	**3**	**40**
Кинематика	1		1	6
Динамика поступательного движения	1		1	6
Динамика вращательного движения	1	2		8
Работа. Мощность. Энергия	1		1	6
Элементы механики сплошных сред	1			6
Релятивистская механика				8
Раздел 2. Механические колебания и волны	**3**	**2**	**1**	**22**
Кинематика колебаний	1			8
Динамика колебаний	1	2	1	6
Волны	1			8
Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика	**2**	**2**	**1**	**20**
Молекулярно-кинетическая теория	1	2		6
Феноменологическая термодинамика	1		1	6

Элементы физической кинетики				8
Раздел 4. Электростатика и постоянный электрический ток	**4**	**3**	**4**	**28**
Электрическое поле в вакууме	1	2	1	6
Проводники в электрическом поле	1			8
Диэлектрики в электрическом поле	1	1	1	6
Постоянный электрический ток	1		2	8
ИТОГО по 3-му семестру	**14**	**9**	**9**	**110**
4-й семестр				
Раздел 5. Магнетизм	**6**	**4**	**5**	**32**
Магнитостатика	1		1	6
Магнитное поле в веществе	1	2	1	4
Электромагнитная индукция	1		1	6
Электромагнитные колебания	1		1	4
Уравнения Максвелла	1			6
Электромагнитные волны	1	2	1	6
Раздел 6. Оптика	**3**	**5**	**2**	**22**
Интерференция света.	1	2	1	4
Дифракция света.	1	2	1	6
Поляризация света.	1	1		6
Поглощение и дисперсия света.				6
Раздел 7. Квантовая физика	**4**		**1**	**40**
Квантовые свойства электромагнитного излучения	1			6
Планетарная модель атома	1		1	4
Квантовая механика	1			6
Квантово-механическое описание атомов				6
Оптические квантовые генераторы	1			6
Квантовая статистика				6
Элементы физики твёрдого тела				6
Раздел 8. Ядерная физика. Физическая картина мира	**1**		**1**	**16**
Основы физики атомного ядра	1		1	4
Элементарные частицы				6
Физическая картина мира				6
ИТОГО по 4-му семестру	**14**	**9**	**9**	**110**
ИТОГО по дисциплине	**28**	**18**	**18**	**220**

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1.	Динамика поступательного движения материальной точки
2.	Динамика вращательного движения
3.	Работа, мощность, энергия
4.	Маятники
5.	Законы термодинамики
6.	Электростатическое поле в вакууме
7.	Электростатическое поле в веществе
8.	Постоянный электрический ток
9.	Магнитное поле в вакууме
10.	Электромагнитная индукция
11.	Электромагнитные колебания
12.	Электромагнитные волны. Свет. Геометрическая оптика
13.	Интерференция света
14.	Дифракция света
15.	Модель атома водорода по Бору. Спектры
16.	Ядерные реакции

Тематика примерных лабораторных работ

№ 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
5	Измерение диэлектрической проницаемости
6	Измерение магнитной проницаемости
7	Определение показателя преломления твёрдых тел с помощью микроскопа
8	Фокусные расстояния и увеличения линз
9	Измерение толщины волоса
10	Поляризатор и анализатор

Приложение 1.1

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

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме: 1.1. Контактная аудиторная работа, из них:	32	16	16
- лекции (Л)	12	6	6
- 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)	279	155	124
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	9	9	
Дифференцированный зачет	4		4
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	324	180	144

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	СРС
3-й семестр				
Раздел 1. Механика	**2**	**2**	**1**	**58**
Кинематика			1	9
Динамика поступательного движения	1			10
Динамика вращательного движения	1	2		9
Работа. Мощность. Энергия				10
Элементы механики сплошных сред				10
Релятивистская механика				10
Раздел 2. Механические колебания и волны	**1**	**2**		**29**
Кинематика колебаний				10
Динамика колебаний	1	2		9
Волны				10
Раздел 3. Термодинамика и статистическая физика.	**1**	**2**		**29**
Молекулярно-кинетическая теория				10
Феноменологическая термодинамика	1	2		9
Элементы физической кинетики				10

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	**2**		**1**	**38**
Электрическое поле в вакууме	1			9
Проводники в электрическом поле				10
Диэлектрики в электрическом поле				10
Постоянный электрический ток	1		1	10
ИТОГО по 3-му семестру	**6**	**6**	**2**	**155**
4-й семестр				
Раздел 5. Магнетизм	**3**	**2**	**1**	**37**
Магнитостатика	1			7
Магнитное поле в веществе				6
Электромагнитная индукция	1			6
Электромагнитные колебания			1	6
Уравнения Максвелла				6
Электромагнитные волны	1	2		6
Раздел 6. Оптика	**1**	**4**		**25**
Интерференция света.		2		7
Дифракция света.	1	2		6
Поляризация света.				6
Поглощение и дисперсия света.				6
Раздел 7. Квантовая физика	**1**			**43**
Квантовые свойства электромагнитного излучения				6
Планетарная модель атома	1			7
Квантовая механика				6
Квантово-механическое описание атомов				6
Оптические квантовые генераторы				6
Квантовая статистика				6
Элементы физики твёрдого тела				6
Раздел 8. Ядерная физика. Физическая картина мира	**1**		**1**	**19**
Основы физики атомного ядра	1		1	7
Элементарные частицы				6
Физическая картина мира				6
ИТОГО по 4-му семестру	**6**	**6**	**2**	**124**
ИТОГО по дисциплине	12	12	4	279

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.	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 данного элемента УМКД в 2020-2021 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2019» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2020**»	«29» 06 2020 г., протокол № 40 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД / Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 2)**	
3	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)**	

Приложение 2

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

6.1. Печатная учебно-методическаялитература

№ 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	Трофимова, Т. И..Курс физики : учеб.пособие для вузов / Т.И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2001. - 542 с. : ил.	63
	2. Дополнительная литература	
	2.1. Учебные и научные издания	
1	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	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
3	Демидченко, В.И.Физика: учебник для студ. высш. учеб.заведений / В.И. Демидченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2012. - 573 с. : ил. - (Высшее образование).	1
2	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		
	2.2. Периодические издания	
1	Техника-молодежи: научно-популярный журнал/ Учредитель ЗАО «Корпорация ВЕСТ». Архив номеров в фонде ОНБ ЛФ ПНИПУ 2018 г.	

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2080.pdf	*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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2758.pdf	*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..	http://elib.pstu.ru/docview/?id=2280.pdf	*Сеть Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермнов; Перм. нац. исслед. политехн. ун-т. — Электрон.версия учебного пособия. — Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2015. — 407с.	http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=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.	http://elib.pstu.ru/docview/?id=1604.pdf	*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.	http://www.iprbookshop.ru/17058html	*Сеть Интернет /авторизованный*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2021-2022 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2020» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2021**»	«28» 06 2021 г., протокол № 39 ~~Доцент~~ с и.о. зав. каф. ОНД _____ / Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 3)**	
3	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 3)**	
4	Во исполнение пункта 16 приказа от 07.04.2021 года № 24-О «О создании автономного учреждения путем изменения типа существующего учреждения», на титульном листе строку «Лысьвенский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования» **изложить в следующей редакции «Лысьвенский филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования»**	
5	Пункт 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 4)**	

Приложение 3

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 : учебноепособие 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. Цаплина; 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*
Дополни	Паршаков А.Н. Принципы	https://elib.pstu.ru/docvie	*Сеть*

тельная	и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -	w/2929	*Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермннов; 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 физическая Москва : Наука, 1936 - .	http://izv-fiz.ru/ru/papers/	*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. Лысьва , 2019	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	подготовки бакалавров всех направлений. Методические указания по организации лабораторных Часть 2. Электромагнетизм. 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 лабораторных работ Часть 3.Оптика. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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*

Приложение 4

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

Вид ПО	Наименование ПО
Операционная система	ОС 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

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2022-2023 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2021» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2022**»	«29» 08 2022г., протокол № 1 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение 5)**	
3	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 5)**	

Приложение 5

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 -2022гг.	
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 : учебноепособие 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. Цаплина; 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*
Дополни	Паршаков А.Н. Принципы	https://elib.pstu.ru/docvie	*Сеть*

тельная	и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -	w/2929	*Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермннов; 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 физическая Москва : Наука, 1936 - .	http://izv-fiz.ru/ru/papers/	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Инженерная физика Москва : Научтехлитиздат, 1999 - .	https://www.elibrary.ru/title_about.asp?id=7838	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Журнал технической физики Санкт-Петербург : Наука, 1931 - .	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.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания. Лысьва , 2019		
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 Часть 2. Электромагнетизм. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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 3.Оптика. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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*

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменений	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	Считать целесообразным применение данного элемента УМКД в 2023-2024 уч. году, в связи с этим на титульном листе строку «Лысьва 2022» изложить в следующей редакции «**Лысьва 2023**»	«03» июля 2023 г., протокол № 39 Доцент с и.о. зав. каф. ОНД Е.Н. Хаматнурова
2	Пункт 6.1. Печатная учебно-методическая литература раздела 6 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине, **заменить на новый (Приложение** 6**)**	
3	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** 6**)**	

Приложение 6

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 -2022гг.	
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 : учебноепособие 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. Цаплина; 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*
Дополни	Паршаков А.Н. Принципы	https://elib.pstu.ru/docvie	*Сеть*

тельная	и практика решения задач по общей физике: учебное пособие.- Пермь, Изд-во Перм. Гос. Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -	w/2929	*Интернет /авторизованный*
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермннов; 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 физическая Москва : Наука, Эл. Архив номеров 2007-2021- .	https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=47188474	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	ИНЖЕНЕРНО-ФИЗИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ Институт тепло- и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси (Минск) АРх. номеров 2022	https://www.elibrary.ru/contents.asp?id=47411248	*Сеть Интернет /авторизованный*
Периодические издания	Журнал технической физики Санкт-Петербург : Наука, Эл.арх.номеров 2017 - 2023	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	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	указания по организации лабораторных работ Часть 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика. Колебания. Лысьва , 2019		
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 Часть 2. Электромагнетизм. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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 3.Оптика. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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*

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 2023» изложить в следующей редакции «Лысьва 2024»	«03» июля 2024 г., протокол № 41 Доцент с и.о.зав.каф. ОНД _____ Е.Н. Хаматнурова
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 7)	

Приложение 7

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://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 : учебноепособие 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. Цаплина; 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.	https://elib.pstu.ru/docview/2929	*Сеть Интернет /авторизованный*

	Гос. Тех.ун-та. 2010. – Часть 2 Электромагнетизм. -		
Дополнительная	Краткий курс общей физики/ Ю.А. Барков, Г.Н. Вотинов, О-М. Зверев, А.В. Пермннов; 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. Лысьва , 2019	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
Методические указания для студентов по освоению дисциплины	Учебно-методический комплекс дисциплины «Физика» основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров всех	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*

	направлений.Методические указания по организации лабораторныхЧасть 2. Электромагнетизм. 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 лабораторных работ Часть 3.Оптика. Лысьва , 2019 г.	\\mserv\elcat\Электронные пособия\	*Локальная сеть/свободный*
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*