

Автономное образовательное учреждение
высшего образования Ленинградской области
«Государственный институт экономики, финансов, права и
технологий»

Утверждаю

Проректор по образовательной
деятельности и цифровой
трансформации

Е.В. Карпичев

«26» декабря 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«ФИЗИКА»

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(уровень бакалавриата)

Направленность (профиль) образовательной программы
«Математика и информатика»

Форма обучения
очная

Гатчина
2024

Рабочая программа по дисциплине «Физика» разработана на основе актуализированного Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Уровень бакалавриата

Организация-разработчик: АОУ ВО ЛО «Государственный институт экономики, финансов, права и технологий»

Разработчик: канд, физ.-мат. наук Киселев И.А.

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры педагогики, социальной работы и гуманитарных дисциплин «30» октября 2024 г. Протокол №2.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП



/ Моштаков А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля).....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	8
6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	10
7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	11
8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	14
10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18
11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	19
12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	19

1. Пояснительная записка (цели и задачи) освоения дисциплины (модуля)

Рабочая программа по дисциплине «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (далее ФГОС ВО) 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программа соответствует современной образовательной парадигме, ориентированной на внедрение в учебный процесс инновационных подходов, и основывается на компетентностном подходе.

Целью освоения дисциплины является приобретение студентами соответствующих знаний и практических навыков, формирование у бакалавров системы знаний физики.

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

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующей компетенции (следующих компетенций):

Код ПК	Формулировка компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
ПК-2	Способен использовать в профессиональной деятельности знания основных положений и концепций в области математики и информатики, а также смежных метапредметных дисциплин	ПК-2.1 Знает особенности основных положений и концепций в области математики и информатики, а также смежных метапредметных дисциплин
		ПК-2.2 Умеет толковать основные положения и концепции в области математики и информатики, а также смежных метапредметных дисциплин
		ПК-2.3 Владеет навыками передачи общего содержания положений и концепций в области математики и информатики, а также смежных метапредметных дисциплин

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» является дисциплиной обязательной части учебного плана, для подготовки студентов по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Шифр компетенции	Предшествующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция	Дисциплины (модули), практики учебного плана, в которых компетенция осваивается параллельно с изучаемой дисциплиной	Последующие дисциплины учебного плана, в которых осваивается компетенция
ПК-2	-	Алгебра Черчение Теоретические основы информатики	Геометрия Математическая логика и теория алгоритмов Теория вероятностей и математическая статистика Теория и методика обучения математике Элементарная математика с практикумом по решению задач Дискретная математика Теория чисел Числовые системы Численные методы Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по математике Теоретические основы информатики Программное обеспечение систем и сетей Архитектура компьютера Информационные системы Теория и методика обучения информатике Базы данных Практикум по решению предметных задач Методика подготовки к решению задач ЕГЭ по информатике Компьютерная графика Основы робототехники Основы 3D-моделирования Образовательная робототехника Scratch-программирование

			<p>Организация проектной деятельности школьников</p> <p>Дистанционное обучение в образовании</p> <p>Основы работы с интерактивной доской</p> <p>Математические модели микроэкономики</p> <p>Математические модели макроэкономики</p> <p>Программирование на языке C++</p> <p>Программирование на языке Python</p> <p>Производственная практика (педагогическая практика)</p> <p>Производственная практика (преддипломная практика)</p> <p>Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена</p> <p>Выполнение и защита выпускной квалификационной работы</p>
--	--	--	---

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость освоения учебной дисциплины «Физика» составляет 3 зачетные единицы или 108 академических часа. Дисциплина изучается на 1 курсе. Промежуточная аттестация осуществляется в форме зачета с оценкой.

Семестр		1 семестр	Всего, ак. часов
Общая трудоемкость (всего ак. часов / з.ед)		108 / 3	108 / 3
Контактная работа	Лекции	16	16
	Лабораторные занятия	32	32
Самостоятельная работа		42	42
Вид промежуточной аттестации (Зачет с оценкой)	Конт.раб./сам.раб.	0,25/17, 75	18

5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела дисциплины (тема)	Трудоемкость					Содержание
		ВСЕГО	Контактная работа				
			Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельн ая работа	
1	Механика	22	4	—	8	10	Основные понятия механики. Механика твердого тела. Тяготение. Элементы механики жидкостей Гармонические колебания. Волновые процессы.
2	Термодинамик а и молекулярная физика	22	4	—	8	10	Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов. Опытные законы идеального газа Распределения Максвелла и Больцмана.
3	Электричество и магнетизм цивилизации	23	4	—	8	11	Основные понятия электростатики. Закон Кулон. Теорема Гаусса. Основные понятия постоянного электрического тока. Закон Ома. Магнитное поле и его характеристики Закон Био — Савара —Лапласа Закон

							Ампера.
4	Оптика. Ядерная физика	23	4	—	8	11	Основные понятия оптики. Геометрическая оптика. Волновая оптика. Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Атом. Уравнение Шредингера.
Зачет с оценкой		18	0,25		17,75		
Итого		108	16		32	42	

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

№	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ак. часы	Форма контроля
1.	Проработка теоретического материала по конспектам лекций, рекомендованной литературе, дополнительным источникам информации	22	Консультация преподавателя, устное собеседование
2.	Подготовка к практическим занятиям: поиск необходимой информации, обработка информации, написание доклада, подготовка к выступлению (дискуссии)	20	Выступление с докладом, презентация, ответы на дискуссионные вопросы
3.	Подготовка к зачету с оценкой	17,75	Устное собеседование

Для самостоятельной работы по дисциплине (модулю) обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение: Бочкарев, А. И., Физика: учебник / А. И. Бочкарев. — Москва: Русайнс, 2024. — 54 с. — ISBN 978-5-466-06775-0. — URL: <https://book.ru/book/953832> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

Мазурова, В. А., Физика: учебное пособие / В. А. Мазурова. — Москва: КноРус, 2022. — 1044 с. — ISBN 978-5-406-09274-3. — URL: <https://book.ru/book/942826> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

7. Фонд оценочных и методических материалов для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Примеры тестовых заданий для проведения промежуточной аттестации

1. Как называется процесс преобразования потенциальной энергии в кинетическую?
 - a. Работа
 - b. Свободное падение
 - c. Теплопередача
2. Что является основным носителем электромагнитного излучения?
 - a. Электрон
 - b. Фотон
 - c. Нейтрон
3. Как называется сила, действующая на тело со стороны окружающей среды, препятствующая его движению?
 - a. Сила тяжести
 - b. Сила трения
 - c. Центробежная сила
4. В каком случае происходит теплообмен между телами?
 - a. При движении тел
 - b. При контакте тел
 - c. В вакууме
5. Что выражает закон Архимеда?
 - a. Сила тяжести равна массе тела
 - b. Давление равно силе, делённой на площадь
 - c. Выталкивающая сила равна весу вытесненной жидкости

Вопросы для проведения текущей аттестации и опросов:

1. Связь механической работы и энергии. Закон сохранения энергии.
2. Масса. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
3. Гармонические колебания в механике. Гармонический осциллятор. Уравнения гармонических колебаний.
4. Волновое движение. Волновое уравнение. Энергия волны.
5. Вращение твёрдого тела. Момент инерции и момент импульса.
6. Силы в физике. Сила тяжести, сила упругости, сила трения, сила Архимеда.
7. Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Законы Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона

8. Начала термодинамики. Понятие о температуре. Теплоёмкость идеальных газов. Уравнение Пуассона.
9. Тепловые и холодильные машины. Цикл Карно.
10. Электростатическое поле и его свойства.

8. Перечень основной, дополнительной учебной литературы, ресурсов, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) нормативные правовые акты

1. "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ).

2. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от

3. 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция).

б) основная литература:

4. 1. Трофимова, Т. И., Основы физики. Механика: учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-406-04802-

5. — URL: <https://book.ru/book/938076> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

6. Трофимова, Т. И., Основы физики. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2021. — 180 с. — ISBN 978-5-406-04727-9. — URL: <https://book.ru/book/938041> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке.

7. Трофимова, Т. И., Основы физики. Электродинамика: учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2023. — 270 с. — ISBN 978- 5-406-11448-3. — URL: <https://book.ru/book/953490> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

8. Трофимова, Т. И., Основы физики. Волновая и квантовая оптика: учебное пособие / Т. И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2023. — 215 с. — ISBN 978-5-406-11447-6. — URL: <https://book.ru/book/953489> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

9. Трофимова, Т. И., Основы физики. Атом, атомное ядро и элементарные частицы: учебник / Т. И. Трофимова. — Москва: КноРус, 2025. — 217 с. — ISBN 978-5-406-14016-1. — URL: <https://book.ru/book/955993> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.

в) дополнительная литература:

10. Общая физика: учебное пособие / Е. Ф. Макаров, Р. П. Озеров, В. И. Хромов [и др.]; под ред. А. Г. Чертова, А. А. Воробьева. — Москва: КноРус, 2022. — 800 с. — ISBN 978-5-406-09264-4. — URL:
11. <https://book.ru/book/942818> (дата обращения: 18.08.2025). — Текст: электронный. — Режим доступа: по подписке.
12. д) ресурсы сети «Интернет»:
13. Информационно-правовая система «Гарант»
14. Электронная библиотека BOOK [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.book.ru>
15. Торгово-промышленная палата Российской Федерации. Официальный сайт. <http://www.tpprf.ru/ru/>
16. Электронная библиотека Российской Государственной библиотеки // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://elibrary.rsl.ru/>
17. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека – online» // [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/>
18. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс].
19. Режим доступа: <http://www.gks.ru>
20. Российская национальная библиотека РНБ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.nlr.ru/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная подготовка обучающихся проводится для углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и других видах занятий, для выработки навыков самостоятельного применения новых, дополнительных знаний и подготовки к предстоящим учебным занятиям, зачету.

Важным условием успешного изучения дисциплины является посещение лекций. Под посещением подразумевается не форма пассивного присутствия, а активная работа по изучению нового материала. Подготовка к лекционным занятиям включает в себя анализ предлагаемых для изучения вопросов, изучение нормативных источников и учебной и научной литературы по рассматриваемым вопросам лекции. В процессе лекции обучающийся может задавать уточняющие вопросы, осуществить взаимосвязь нового материала с уже изученным, подготовить базу для эффективного использования полученных знаний, облегчить подготовку к практическому занятию. Эффективным способом фиксации лекционного материала является конспектирование, представляющее собой не только фиксацию важнейших моментов лекции, но и указание примеров для понимания того или иного теоретического материала.

При подготовке к практическому занятию необходимо использовать конспектированные материалы лекций, учебную и научную литературу. Подготовка ответов по выносимым на обсуждение вопросам практического занятия включает в себя не только прочтение материала, но и его анализ и критическую оценку. Обучающемуся следует выявить малоизученные аспекты рассматриваемых вопросов, проявить инициативу при подготовке сообщений и докладов. При подготовке сообщений и докладов необходимо учитывать временное ограничение времени изложения подготовленного материала (не более 20 минут). Изложение сообщения или доклада производится в форме рассказа, а не чтения с листа. После сообщения или доклада обучающийся должен быть готов ответить на уточняющие вопросы аудитории.

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется систематизировать знания, изображая их в табличном, графическом или схематичном виде. Это позволит установить взаимосвязь изучаемых явлений, упростит задачу запоминания материала, облегчит процесс практического применения полученных знаний.

Задачей практических занятий является выработка умения использовать теоретические знания, проявить наличие практических

навыков составления и анализа юридических документов. При подготовке к практическому занятию следует заблаговременно обеспечить наличие необходимо для данного занятия нормативного материала, самостоятельно повторить ранее изученные темы.

Для успешного освоения дисциплины важным является умение работать с терминами и их определениями. Для работы с терминологией эффективным является использование как учебной и научной литературы, так и различного вида специализированных словарей.

Работа с терминами может осуществляться как в форме составления собственных тематических словариков для удобства и скорости поиска необходимого термина. С этой целью необходимо каждый новый встречающийся термин записывать и во время подготовки к семинарским и практическим занятиям указывать соответствующее определение. В случае возникновения сложности выбора определения из имеющегося объема в рамках научного знания необходимо задавать вопросы преподавателю в рамках лекционных и практических занятий.

Интерактивные формы проведения занятий по дисциплине включают в себя следующие виды занятий:

- интерактивные лекции, предполагают использование метода проблемного изложения. При таком подходе лекция становится похожей на диалог, преподавание имитирует исследовательский процесс (выдвигаются первоначально несколько ключевых постулатов по теме лекции, изложение выстраивается по принципу самостоятельного анализа и обобщения студентами учебного материала). Эта методика позволяет заинтересовать студента, вовлечь его в процесс обучения. Противоречия научного познания раскрываются посредством постановки проблемы. Учебная проблема и проблемная ситуация являются основными структурными компонентами проблемного обучения. Перед началом изучения определенной темы курса ставится перед студентами проблемный вопрос или дается проблемное задание. Стимулируя разрешение проблемы, преподаватель снимает противоречия между имеющимся ее пониманием и требуемыми от студента знаниями. Эффективность такого метода в том, что отдельные проблемы могут подниматься самими студентами. Главный успех данного метода в том, что преподаватель добивается от аудитории «самостоятельного решения» поставленной проблемы. Организация проблемного обучения представляется достаточно сложной, требует значительной подготовки лектора. Однако на начальном этапе использования этого метода его можно внедрять в структуру готовых, ранее разработанных лекций, практических занятий как дополнение.

групповые дискуссии, применяются для обеспечения навыков командной работы и межличностной коммуникации и представляют собой оценочное средство, позволяющее включить обучающихся в процесс обсуждения представленной темы, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Кроме того, в ходе занятий проводятся круглые столы по заданным тематикам.

Оценочные и методические материалы по дисциплине представлены в ФОММ.

При подготовке к промежуточному или итоговому тестированию необходимо изучить теоретический и практический материал. Тестовые задания (с перечнем возможных вариантов ответов, среди которых хотя бы один ответ является неверным) обеспечивают структурность мышления, вынужденного выбрать из предложенных вариантов ответ все правильные варианты. Тестовые задания на установления соответствия подразумевают необходимость проявления не только знания учебного материала, но и умения применять правила формальной логики. Тестовые задания на упорядочение направлены на установление логической последовательности рассматриваемых явлений (времени существования явлений, расположения структурных элементов правовых документов и т.п.).

Эффективным способом для подготовки к тестированию является работа обучающегося по решению тестовых заданий, предоставленных для самостоятельной работы. Также при подготовке к такой форме контроля знаний, как решение тестовых заданий, следует самостоятельно попытаться проработать рассматриваемые в дисциплине вопросы в форме составления тестовых заданий.

Промежуточная аттестация (зачет, зачет с оценкой или экзамен) подразумевает максимальную концентрацию знаний и умений, предполагающих полное изучение материала дисциплины.

Решение преподавателя об итоговой оценке принимается по результатам теста/устного собеседования и/или выполненного практического задания, в зависимости от шкалы оценки.

В качестве источника дополнительных материалов рекомендуется пользоваться информацией открытого доступа сети Internet (данными информационно-правовых и образовательных порталов, официальных сайтов министерств, ведомств, отдельных организаций, данными государственной статистики, результатами экспертно-аналитических обзоров). Кроме того, можно воспользоваться возможностями справочно-правовых систем, базы которых содержат не только текст нормативных актов, но и научные статьи по различным вопросам (например, СПС

«Консультант Плюс»). Рекомендуется также использовать электронно-библиотечные системы.

10. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Институт обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения, а также пребывание в указанных помещениях. Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. Перечень информационных технологий, профессиональных баз данных, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Операционная система (Microsoft Windows 8.X Проприетарная);
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Professional 7 (MS Word, MS Excel, MS Power Point Проприетарная);
3. Архиватор (7-Zip GNU Lesser General Public License)
4. Программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (Foxit Reader GNU Lesser General Public License);
5. Web-браузер (Mozilla Firefox GNU Lesser General Public License);
6. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».

12. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации / компьютерный класс / помещение для самостоятельной работы*
Технические средства обучения:
компьютеры с программным обеспечением, указанным в п.11
Специализированные аудитории:
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*
Технические средства обучения:
экран настенный
мультимедийный проектор
компьютер с программным обеспечением, указанным в п.11

** Аудитории конкретизируются в справке МТО*