

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ИВАНОВСКАЯ ПОЖАРНО-
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И
ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель начальника академии
по учебной работе
подполковник внутренней службы

_____ А.С. Федоринов

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Специальность
40.05.03 Судебная экспертиза

Специализация
«Инженерно-технические экспертизы»

Квалификация выпускника
Судебный эксперт

Форма обучения
очная

Год начала подготовки
2023

Иваново 2023

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 августа 2020 г. № 1136 (далее – ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы».

Программа рассмотрена на заседании кафедры естественнонаучных дисциплин

Протокол №___ от «___»_____ 2023 г.

Программа одобрена на Ученом совете Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России и рекомендована в качестве рабочей программы дисциплины

Протокол №___ от «___»_____ 2023 г.

Программу разработал:

Доцент кафедры естественнонаучных дисциплин,
кандидат технических наук, доцент

К.В. Семенова

Эксперт(ы):

Доцент кафедры механики, ремонта и деталей машин
(в составе УНК «Пожаротушение»)
Ивановской пожарно-спасательной
академии ГПС МЧС России
полковник внутренней службы
кандидат технических наук

А.В. Топоров

Доцент кафедры естественных наук
и техносферной безопасности
ФГБОУ ВО «Ивановский государственный
политехнический университет»,
кандидат технических наук, доцент

Т.А. Комарова

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1.	Цели освоения дисциплины.....	4
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	5
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	20
4.	Объем, структура и содержание дисциплины.....	22
5.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
6.	Образовательные технологии.....	30
7.	Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.....	32
8.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	38
9.	Материально-техническое обеспечение дисциплины, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	40

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Физика» являются:

- формирование представлений о физической картине мира; изучении фундаментальных физических законов и теорий;
- формировании навыков использования знаний фундаментальных физических законов и теорий для решения практических задач;
- приобретении опыта экспериментальной работы и обработки результатов измерений;
- подготовка специалистов к участию в экспертной области исследования пожарной опасности веществ и материалов.
- формирование готовности к саморазвитию и самообразованию.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших дисциплину «Физика», являются свойства и признаки носителей розыскной и доказательственной информации

Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся, освоившие дисциплину «Физика»:

- экспертный.

Обучающийся, освоивший дисциплину «Физика», в соответствии с типами задач профессиональной деятельности, на которые ориентирована дисциплина, готов решать следующие задачи профессиональной деятельности:

экспертный тип:

- производство судебных экспертиз и исследований с использованием знаний теоретических, методических, процессуальных и организационных основ судебной экспертизы, криминалистики.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ ВЫРАЖЕННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Физика» у обучающихся должны быть сформированы элементы следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза и квалификационными требованиями к специальной профессиональной подготовке выпускников образовательных организаций высшего образования МЧС России пожарно-технического профиля по специальности 40.05.03:

а) универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное критическое мышление.	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.

б) общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции

в) профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения:

Тип профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
Экспертный тип деятельности	ПК-9 Способен применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства	ПК-9.1. Анализирует естественнонаучные и математические методы исследований, используемые при проведении пожарно-технических экспертиз

	измерения профессиональной деятельности	в	ПК-9.2. Использует естественнонаучные и математические методы и средства измерения в профессиональной деятельности
--	---	---	--

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и критерии оценки уровня выраженности компетенций представлены в карте компетенций по дисциплине «Физика».

Карта компетенций по дисциплине «Физика»

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий							
УК-1.1 - Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними;	Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Полное знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Достаточные для анализа ситуации знания принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Частичное знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Фрагментарные знания (представления) о принципах сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	ДЗ	УО ПО ТЗ КТ КО
	Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Полностью освоенное умение анализировать и систематизировать разнород-	Достаточное для решения поставленной задачи освоенное умение анализировать и	Частично освоенное умение анализировать и систематизировать разнород-	Частично освоенное умение не позволяющее анализировать и системати-		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		ные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	ные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	зирать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности		
	Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Полное владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Достаточное для решения поставленной задачи владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами	Частичное владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами	Фрагментарное владение отдельными навыками.. научного поиска и практической работы с информационными источниками;		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
			принятия решений	принятия решений	методами принятия решений		
УК-1.2 – Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению	Знать основные понятия, законы и модели механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу; - методы исследования физических процессов; - научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; - возможности использования различных приборов для исследования физических процессов	Полное знание основных понятий, законов механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу; методов исследования физических	Достаточное для принятия решения знание понятий, законов механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу; методов исследования физических	Частичное знание понятий, законов механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека	Фрагментарные знания понятий, законов механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу; методов исследования	ДЗ	УО ПО ТЗ КТ КО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		физических процессов; -научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; возможностей использования различных приборов для исследования физических процессов	процессов; -научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; Возможностей использования различных приборов для исследования физических процессов	и биосферу; методов исследования физических процессов -научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; физический анализ параметров производственных процессов; возможно использование различных приборов для исследования физических	физических процессов; -научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; возможностей использования различных приборов для исследования физических процессов		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
				процессов			
	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, - проектировать процессы по их устранению 	Полностью освоенное умение - находить пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, проектировать процессы по их устранению	Достаточное для решения поставленной задачи освоенное умение - находить пробелы в информации, необходимо для решения проблемной ситуации, проектировать процессы по их устранению	Частично освоенное умение - находить пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, проектировать процессы по их устранению	Частично освоенное умение не позволяющее - находить пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, проектировать процессы по их устранению		
	<p>Владеть методами анализа проблемных ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами поиска решений проблемной ситуации; - методами планирования работ по их решению 	Полное владение методами анализа проблемных ситуаций; - методами поиска	Достаточное для решения поставленной задачи владение методами анализа проблемных	Частичное владение методами анализа проблемных ситуаций;	Фрагментарное владение отдельными методами анализа проблемных ситуаций;		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		решений проблемной ситуации; - методами планирования работ по их решению	ситуаций; - методами поиска решений проблемной ситуации; - методами планирования работ по их решению	- методами поиска решений проблемной ситуации; методами планирования работ по их решению	- методами поиска решений проблемной ситуации; - методами планирования работ по их решению.		
УК-1.3 - Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Полное знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Достаточные для анализа ситуации знания принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Частичное знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Фрагментарные знания (представления) о принципах сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	ДЗ	УО ПО ТЗ КТ КО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
				ных задач	нальных задач		
	Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Полностью освоенное умение анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Достаточное для решения поставленной задачи освоенное умение анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Частично освоенное умение анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Частично освоенное умение не позволяющее анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности		
	Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Полное владение навыками научного	Достаточное для решения поставленной задачи	Частичное владение навыками	Фрагментарное владение навыками		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками методами принятия решений	научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений		
ПК-9 Способен применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства измерения в профессиональной деятельности							
ПК-9.1. Анализирует естественнонаучные и математические методы исследований, используемые при проведении пожарно-технических экспертиз	Знать- основные понятия, законы и модели механики, электромагнетизма, колебаний и волн физики и термодинамики, основные понятия по оптике; - механизм воздействия физических факторов на человека и биосферу; - организационные основы осуществления мероприятий по научному исследованию физических явлений; - перспективы развития различных направлений физической науки и практики;	Полное знание основных понятий, законов физики, принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системного подхода для решения	Достаточное знание основных понятий, законов физики, принципов сбора, отбора и обобщения информации методик системного подхода для решения профессио-	Частичное знание основных понятий, законов физики, принципов сбора, отбора и обобщения информации, методик системно-	Фрагментарные знания (представления) об основных понятиях, законах физики, о методах решения задач....	ДЗ	УО ПО ТЗ КТ КО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		профессиональных задач	нальных задач	го подхода для решения профессиональных задач, позволяющее провести анализ представленной задачи			
	Уметь анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	Полностью освоенное умение анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и	Достаточно освоенное умение анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и решений в	Частично освоенное умение, позволяющее провести частичный анализ разнородных данных, оценку эффективности процедур	Частично освоенное умение, не позволяющее провести оценку и анализ разнородных данных, оценку эффективности процедур анализа проблем и		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		принятия решений в профессиональной деятельности	профессиональной деятельности	анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	принятия решений в профессиональной деятельности		
	Владеть навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Полное владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Достаточное для решения поставленной задачи владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками методами принятия решений	Частичное владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Фрагментарное владение навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений		
ПК-9.2 – Использует естественнонаучные и математические методы и средства измерения в профессиональной	Знать - научные принципы проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов; Возможности использования различных приборов для исследования физических процессов	Знание в полном объеме научных принципов	Достаточное для решения задачи знание научных принципов	Частичное знание научных принципов	Фрагментарное знание научных принципов	ДЗ	УО ПО ТЗ КТ КО

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
деятельности		проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов и возможностей различных физических приборов	проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов и возможностей различных физических приборов	проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов и возможностей различных физических приборов	проведения экспертизы и анализа физических параметров производственных процессов и возможностей различных физических приборов		
	Уметь планировать проведение выбранных экспериментов для решения поставленной задачи; - применять современные приборы измерения и контроля физических параметров научного исследования и практики, а также вычислительную технику при обработке полученных результатов;	Полностью освоенное умение планировать проведение выбранных экспериментов для решения поставленной задачи	Достаточно освоенное умение планировать проведение выбранных экспериментов для решения поставленной задачи и применять	Частично освоенное умение, позволяющее провести планирование и выбор необходимых для решения	Частично освоенное умение, не позволяющее провести планирование и выбор необходимых для решения по-		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
		и применять современные приборы измерения и контроля физических параметров научного исследования и практики, а также вычислительную технику при обработке полученных результатов;	современные приборы измерения и Контроля физических параметров научного исследования и практики, а также вычислительную технику при обработке полученных результатов	поставленной задачи приборов	ставленной задачи приборов		

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Дескрипторы (уровень выраженности компетенции)				Вид аттестации	Оценочные средства
		отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно		
	Владеть приемами решения конкретных физических задач, помогающих в дальнейшем решать задачи пожарной безопасности	Владение в полном объеме методами решения конкретных физических задач, и-методами анализа экспериментальных данных	Достаточное для решения задачи владение методами решения конкретных физических задач, и-методами анализа экспериментальных данных	Владение отдельными методами решения конкретных физических задач, и-методами анализа экспериментальных данных	Фрагментарное владение методами решения конкретных физических задач, и-методами анализа экспериментальных данных		

Вид аттестации: ДЗ – дифференцированный.

Оценочные средства: УО – устный ответ, ПО – письменный ответ, ТЗ – тестовые задания, КТ – компьютерное тестирование, КО – комбинированный ответ.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Физика» относится к обязательной части блока дисциплин Б1 образовательной программы по специальности 40.05.03 Судебная экспертиза, специализация «Инженерно-технические экспертизы».

Успешное освоение данной дисциплины основывается на изучении предшествующих дисциплин (см. таблицу), а полученные в ходе изучения дисциплины знания и умения способствуют готовности обучающихся к освоению последующих дисциплин (см. таблицу).

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций:

№ п/п	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<i>Универсальные компетенции</i>			
1.	УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Иностранный язык	Спецглавы физики, Термодинамика и теплопередача, Логика, Надежность технических систем и техногенных рисков, учебная (ознакомительная) практика в должности инженера судебно-экспертного учреждения, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<i>Профессиональные компетенции</i>			
2.	ПК-9 - Способность применять естественнонаучные и математические методы при проведении пожарно-технических экспертиз, использовать средства измерения в профессиональной деятельности	Химия, Математика и информатика	Оценка ущерба от пожара, Материаловедение, Спецглавы физики, Термодинамика и теплопередача, Спецглавы органической химии, Компьютерные технологии в экспертной деятельности, Прикладная механика, Техническое регулирование и метрология, Естественнонаучные методы судебно-экспертных исследований, Пожарно-техническая экспертиза, учебная

			(ознакомительная) практика в должности инженера судебно- экспертного учреждения, производственная практика в должности эксперта судебно- экспертного учреждения, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
--	--	--	---

4. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Примерный тематический план

№ п/п	Раздел дисциплины, тема	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)							
			Всего	Лекционные занятия	Семинарские занятия (из них практическая подготовка)	Практические занятия (из них практическая подготовка)	Лабораторные занятия (из них практическая подготовка)	КСР	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация
1.	Тема 1.	1	30	2		8 (2)	10		10	
2.	Тема 2.	1	18	2		4 (2)	4	2	6	
3.	Зачет	1	6						2	4
4.	Итого за 1 семестр:	1	54	4		12 (4)	14	2	18	4
5.	Тема 3	2	30	2		8 (4)	8		12	
6.	Тема 4	2	18	2		2	8	2	4	
7.	Зачет	2	6						2	4
8.	Итого за 2 семестр	2	54	4		10	16	2	18	4
9.	Итого по дисциплине	1,2	108			22	30	4	36	8

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Физические основы механики.

Основные понятия и термины кинематики. Система отсчета. Скорость. Ускорение и его составляющие. Угловая скорость и угловое ускорение. Кинематические уравнения движения материальной точки и твердого тела.

Динамика движения тел. Уравнение движения. Масса и импульс. Законы Ньютона. Работа, энергия, мощность. Законы сохранения в механике. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Момент импульса и закон его сохранения.

Виды колебаний и их характеристики. Уравнение гармонических колебаний. Механические гармонические колебания, маятники. Затухающие колебания. Вынужденные колебания, резонанс. Волновой процесс, виды волновых процессов и их характеристики. Упругие волны, уравнения плоской и сферической упругих волн. Электромагнитные волны. Суперпозиция и интерференция волн. Природа звуковых волн, распространение звуковых волн, скорость звука.

Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Опытные законы идеального газа. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия в реальном газе. Уравнение Ван-дер-Ваальса.

Основные понятия и термины термодинамики. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Адиабатный и политропный процессы. Обратимые и необратимые процессы. Круговой процесс. Энтропия, ее статистическое толкование. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа. Решение задач второго начала термодинамики.

Тема 3. Электричество и магнетизм.

Электрический заряд и закон его сохранения. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Потенциал и энергия электростатического поля. Емкость уединенного проводника, конденсаторы. Электрический ток, плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Работа и мощность тока, закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа для расчета цепей постоянного тока. Сопротивление проводников, классическая теория электропроводности металлов.

Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера, взаимодействие параллельных токов. Закон Лоренца, действие магнитного поля на заряженные частицы. Теорема Гаусса для магнитного поля. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Закон Фарадея. Вращение рамки в магнитном поле. Самоиндукция, взаимная индукция, трансформаторы. Магнитные поля соленоида и тороида. Понятие о магнитных свойствах вещества.

Электромагнитные гармонические колебания, колебательный контур.

Тема 4. Элементы оптики.

Элементы геометрической оптики. Законы геометрической оптики. Преломление света, абсолютный и относительный показатели преломления. Собирающие и рассеивающие линзы, фокусное расстояние, оптическая сила. Элементы волновой оптики: квантовая теория Эйнштейна, принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Интерференция света. Поляризация света. Дисперсия света. Поглощение света веществом. Закон Ламберта-Бугера-Беера.

4.3. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (часы)
1.	Тема 1. Физические основы механики.	Лабораторная работа № 1. Изучение законов кинематики и динамики на машине Атвуда.	4
		Лабораторная работа № 2. Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела.	4
		Лабораторная работа № 3. Изучение звуковых волн.	2
2	Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	Лабораторная работа № 4. Исследование законов идеального газа.	4
3	Тема 3. Электричество и магнетизм.	Лабораторная работа № 5. Исследование электрических свойств проводников и полупроводников.	4
		Лабораторная работа № 6. Изучение резонанса напряжений.	4
4	Тема 4. Элементы оптики.	Лабораторная работа № 7. Изучение законов геометрической оптики.	4
		Лабораторная работа № 8. Изучение дифракции параллельных лучей света.	4
Итого:			30

4.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость (часы/зачетные единицы)
1	Тема 1. Физические основы механики	Изучение вопроса «Векторные и скалярные величины».	1
		Самостоятельное решение задач «Методика расчета кинематики поступательного движения твердого тела».	1
		Изучение вопроса «Классификация движения в зависимости от тангенциальной и нормальной составляющей ускорения».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Изучение законов кинематики и динамики на машине Атвуда».	1
		Подготовка к практическому занятию «Законы сохранения в механике».	1
		Самостоятельное решение задач «Методика расчета задач кинематики и динамики вращательного движения твердого тела».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела».	1
		Подготовка к практическому занятию «Кинематика и динамика колебательного движения».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Изучение звуковых волн».	1
		Изучение вопроса «Звуковые волны».	1
2	Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.	Изучение вопроса «Роль явлений переноса в развитии пожара».	1
		Подготовка к практическому занятию «Расчет параметров молекулярно-кинетической теории идеального и реального газов»	1
		Подготовка к лабораторной работе «Исследование законов идеального газа»	1
		Подготовка к практическому занятию «Основы термодинамики».	1
		Изучение вопроса «Тепловые двигатели и холодильные машины».	1
		Подготовка к занятию «Контроль самостоятельной работы»..	1
		Подготовка к зачету	2
3	Тема 3. Электричество и магнетизм.	Изучение вопроса «Учет электростатических явлений при обеспечении пожарной безопасности».	1
		Подготовка к практическому занятию «Применение основ электростатики в решении физических задач».	1
		Подготовка к практическому занятию «Постоянный ток и его законы».	1

		Изучение вопроса «Особенности электропроводности проводников и полупроводников».	2
		Подготовка к лабораторной работе «Исследование электрических свойств проводников и полупроводников»	1
		Самостоятельное решение задач «Применение основ электростатики и магнитостатики в решении физических задач».	1
		Изучение вопроса «Применение явления магнитной индукции».	2
		Самостоятельное решение задач «Переменный ток».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Изучение резонанса напряжений».	1
		Изучение вопроса «Причины возникновения пожара от электрического тока».	1
3	Тема 4. Элементы оптики.	Самостоятельное решение задач «Методика решения задач оптики».	1
		Изучение вопроса «Основы волновой и квантовой оптики».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Изучение законов геометрической оптики».	1
		Подготовка к лабораторной работе «Изучение дифракции параллельных лучей света».	1
		Подготовка к зачету	2
Итого:			36

4.5. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено учебным планом.

4.6. Примерная тематика рефератов

1. Законы Ньютона и их отражение в работе машин и механизмов.
2. Закон сохранения энергии и его роль в природе.
3. Законы вращательного движения и их отражение в работе машин и механизмов.
4. Законы механики жидкостей и их отражение в работе машин и механизмов.
5. Гидравлические машины и механизмы в практике МЧС: устройство и принцип действия.
6. Пневматические машины и механизмы в практике МЧС: устройство и принцип действия.
7. Законы идеального газа.
8. Законы термодинамики и их практическое применение.
9. Законы постоянного тока и их практическое применение.
10. Законы магнитостатики и их практическое применение.
11. Законы геометрической оптики и их практическое применение.

12. Законы волновой оптики и их практическое применение.

4.7. Примерная тематика расчетно-графических работ

Не предусмотрено учебным планом.

4.8. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Порядок организации самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающегося складывается из самостоятельной работы на аудиторных занятиях и подготовки к занятиям во внеаудиторное время. Для самоподготовки к каждому аудиторному занятию предусматривается проработка темы занятия по учебной литературе. При самостоятельной подготовке к занятиям обучающийся может получить необходимую ему консультацию у преподавателя. Консультирование обучающихся организовано на кафедре в соответствии с графиком проведения консультаций. На аудиторном занятии обучающиеся самостоятельно под контролем преподавателя выполняют индивидуальные задания в соответствии с учебными целями занятия.

5.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.2.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

1. Векторные и скалярные величины.
2. Классификация движения в зависимости от тангенциальной и нормальной составляющей ускорения.
3. Звуковые волны.
4. Роль явлений переноса в развитии пожара.
5. Тепловые двигатели и холодильные машины.
6. Учет электростатических явлений при обеспечении пожарной безопасности.
7. Особенности электропроводности проводников и полупроводников.
8. Применение явления магнитной индукции.
9. Причины возникновения пожара от электрического тока.
10. Основы волновой и квантовой оптики.

5.2.2. Перечень литературы для самостоятельной работы

1. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова. – 18-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. - 560 с.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики. Задачи и решения: учебное пособие для студентов вузов / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 592с.
3. Пашкова, Т. В. Физика. Практикум : учебное пособие / Т. В. Пашкова, Д.Г. Снегирев, М. Г. Есина. – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС ГПС МЧС России, 2019. – 114 с.
4. Пашкова, Т.В. Физика. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / Т.В. Пашкова, М.Г. Есина, Е.А. Шварев,

Иваново/ - Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 131 с.

5. Физика. Часть II. Электричество и магнетизм: учебное пособие / А.А. Краснов, Т.В. Пашкова, К.В. Семенова, А.Н. Петров – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 138 с.

6. Фролова, Т.В. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Лабораторный практикум по физике. Часть 1: методические указания по дисциплине "Физика" для курсантов и слушателей / Т.В. Фролова, А.А. Разумов, Н.А. Кропотова, Е.С. Титова. - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2008. -47 с.

7. Фролова, Т.В. Геометрическая и квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Лабораторный практикум по физике. Часть 2: методические указания по дисциплине «Физика» для курсантов и слушателей / Т.В. Фролова, А.А. Разумов, Н.А. Кропотова. - Иваново: ООНИ ИВИ ГПС МЧС России, 2010. -59 с.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

С целью формирования и развития заявленных компетенций используются традиционные образовательные технологии и технологии интерактивного обучения.

В рамках традиционных образовательных технологий ведутся следующие формы занятий: лекция, практическое занятие, самостоятельная работа обучающихся, консультирование преподавателем. В ходе обучения с использованием данных технологий проводится контроль знаний (устный опрос, бланковое и компьютерное тестирование), решение задач, написание рефератов, докладов.

В рамках технологии интерактивного обучения на занятиях применяются следующие формы и методы:

– в рамках неимитационных технологий проводятся лабораторные работы; используются методы работы в малых группах, решение ситуационных задач, метод обратной связи.

В рамках осуществления образовательного процесса идет постоянное использование информационных технологий. Во время самостоятельной работы при подготовке к лекциям, практическим, лабораторным занятиям; компьютерному тестированию есть возможность у каждого обучающегося работать с учебными материалами, размещенными в цифровой среде академии, а также в сети Интернет и Интранет.

Занятия, проводимые в интерактивной форме

№ п/п	№ раздела (темы) дисциплины	Тема занятия, форма и (или) метод проведения занятия	Трудоемкость (часы)
1	Тема 1. Физические основы механики.	Изучение законов кинематики и динамики на машина Атвуда. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
		Проверка основного закона динамики вращательного движения твердого тела. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
		Изучение звуковых волн. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	2
2	Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики	Исследование законов идеального газа. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
3	Тема 3. Электричество и магнетизм.	Исследование электрических свойств проводников и полупроводников. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4

		Изучение резонанса напряжений. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
4	Тема 4. Элементы оптики.	Изучение законов геометрической оптики. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
		Изучение дифракции параллельных лучей света. Лабораторная работа. Тип занятия: работа в малых группах.	4
Итого			30

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по дисциплине

7.1.1 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Физика» (1 семестр)

1. Система отсчета. Траектория, длина пути, вектор перемещения (УК-1, ПК-9).
2. Скорость, ускорение и их составляющие (УК-1).
3. Угловая скорость, угловое ускорение и их составляющие (УК-1).
4. Полное ускорение и его составляющие (УК-1).
5. Законы Ньютона. Сила. Масса (УК-1, ПК-9).
6. Второй закон Ньютона Импульс. Закон сохранения импульса (УК-1, ПК-9).
7. Силы в механике (тяжести, трения, упругости, вес тела) (УК-1, ПК-9).
8. Движение по окружности (УК-1).
9. Линейная и угловая скорость. Связь линейной скорости с угловой (УК-1).
10. Линейное и угловое ускорение. Связь линейного ускорения с угловым (УК-1).
11. Закон сохранения импульса. Центр масс (УК-1, ПК-9).
12. Энергия, работа, мощность (УК-1, ПК-9).
13. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии. Графическое представление энергии (УК-1, ПК-9).
14. Момент инерции. Кинетическая энергия вращательного движения (УК-1, ПК-9).
15. Момент силы. Основной закон динамики вращательного движения твердого тела (УК-1, ПК-9).
16. Закон сохранения импульса и закон сохранения момента импульса вращательного движения твердого тела (УК-1, ПК-9).
17. Момент инерции тела относительно произвольной оси (теорема Штейнера) (УК-1, ПК-9).
18. Работа и мощность вращательного движения (УК-1, ПК-9).
19. Кинетическая энергия вращательного движения (УК-1).
20. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс (УК-1).
21. Волновые процессы. Продольные и поперечные волны (УК-1).
22. Звуковые волны. Ультразвук и его применение (УК-1).
23. Законы идеального газа. Уравнение Клапейрона- Менделеева (УК-1, ПК-9).

24. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов (УК-1).
25. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям и энергиям теплового движения (УК-1).
26. Барометрическая формула. Распределение Больцмана (УК-1).
27. Явления переноса в термодинамически неравновесных системах (УК-1).
28. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам (УК-1, ПК-9).
29. Второй закон термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Энтропия и ее статистическое толкование (УК-1, ПК-9).
30. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно (УК-1).
31. Силы и потенциальная энергия межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса (УК-1).

7.1.2. Перечень практических заданий для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Физика» (1 семестр)

1. Груз массой $m = 100$ кг перемещают равномерно по горизонтальной поверхности, прилагая силу, направленную под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Определить величину этой силы, если коэффициент трения скольжения равен $k = 0,3$ (УК-1, ПК-9).
2. Масса $m = 6,5$ г водорода, находящегося при температуре $t = 27^\circ\text{C}$, расширяется вдвое при $p = \text{const}$ за счет притока тепла извне. Найти работу A расширения газа, изменение ΔW внутренней энергии газа и количество теплоты Q , сообщенное газу (УК-1, ПК-9).
3. По наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α , движется груз массой m , к которому приложена сила \vec{F} , направленная под углом β к наклонной плоскости. Коэффициент трения скольжения равен k . Найти ускорение тела (УК-1, ПК-9).
4. Газ расширяется адиабатически, причем объем его увеличивается вдвое, а термодинамическая температура падает в 1,32 раза. Какое число степеней свободы i имеют молекулы (УК-1, ПК-9)?
5. Брусок тянут на нити по горизонтальной поверхности со скоростью $v_0 = 5$ см/с. Коэффициент трения бруска о поверхность $k = 0,01$. Какой путь пройдет брусок до остановки, если нить оборвется (УК-1, ПК-9)?
6. Газ расширяется адиабатически так, что его давление падает от $p_1 = 200$ кПа до $p_2 = 100$ кПа. Затем он нагревается при постоянном объеме до первоначальной температуры, причем его давление становится равным $p = 122$ кПа. Найти отношение C_p / C_v для этого газа. Начертить график этого процесса (УК-1, ПК-9).
7. Вычислить удельные теплоемкости неона и водорода при постоянных объеме (C_v) и давлении (C_p), принимая эти газы за идеальные (УК-1, ПК-9).
8. Какую силу F надо приложить к вагону, стоящему на рельсах, чтобы вагон стал двигаться равноускоренно и за время $t = 30$ с прошел путь $s = 11$ м?

Масса вагона $m = 16$ т. Во время движения на вагон действует сила трения $F_{тр}$, равная 0,05 действующей на него силы тяжести mg (УК-1, ПК-9).

9. При изобарическом расширении двухатомного газа была совершена работа $A = 156,8$ Дж. Какое количество теплоты было сообщено газу (УК-1, ПК-9)?

10. При расследовании причин ДТП необходимо определить, возможно ли движение автомобиля вверх по горной дороге с уклоном, равным 30° , с ускорением $a = 0,6$ м/с², если коэффициент трения между шинами и поверхностью дороги $k = 0,5$ (УК-1, ПК-9).

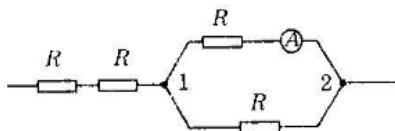
7.1.3 Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Физика» (2 семестр)

1. Электростатическое поле и его характеристики. Напряженность электростатического поля (УК-1).
2. Принцип суперпозиции электростатических полей (УК-1, ПК-9).
3. Электрический заряд и закон его сохранения (УК-1, ПК-9).
4. Электрический заряд и закон Кулона (УК-1, ПК-9).
5. Проводники в электростатическом поле (УК-1).
6. Конденсаторы: понятие, характеристика, виды (УК-1).
7. Постоянный электрический ток и его характеристики (УК-1).
8. Электродвижущая сила и напряжение (УК-1).
9. Закон Ома. Сопротивление проводников (УК-1, ПК-9).
10. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца (УК-1, ПК-9).
11. Закон Ома для неоднородного участка цепи (УК-1, ПК-9).
12. Закон Ома для всей цепи (УК-1, ПК-9).
13. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей (УК-1, ПК-9).
14. Понятие электрической цепи, её элементы и их назначение. Конфигурация схемы замещения электрической цепи (УК-1).
15. Последовательное, параллельное и смешанное соединение проводников (УК-1, ПК-9).
16. Основные параметры переменного тока (УК-1, ПК-9).
17. Магнитное поле и его характеристики (УК-1).
18. Закон Био-Савара-Лапласа и его применение к расчету магнитного поля (УК-1).
19. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов (УК-1).
20. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Вихревые токи (УК-1).
21. Электромагнитные гармонические колебания, колебательный контур (УК-1).
22. Взаимная индукция. Трансформаторы (УК-1).
23. Резонанс напряжений (УК-1).
24. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока (УК-1).
25. Основные законы геометрической оптики (УК-1, ПК-9).

26. Линзы. Основные понятия и определения (УК-1).
27. Тонкие линзы. Изображение предметов с помощью линз (УК-1).
28. Природа звуковых волн, распространение звуковых волн, скорость звука (УК-1).
29. Интерференция света (УК-1).
30. Дифракция света (УК-1).

7.1.4 Перечень практических заданий для проведения промежуточной аттестации (в форме дифференцированного зачета) по итогам освоения дисциплины «Физика»

1. При трении пластмассовой расчески о шерсть расческа заряжается отрицательно, это объясняется тем, что (УК-1):
 - а) электроны переходят с расчески на шерсть
 - б) протоны переходят с расчески на шерсть
 - в) электроны переходят с шерсти на расческу
 - г) протоны переходят с шерсти на расческу
2. Один шарик имеет заряд $+4q$, а второй $-2q$. Их привели в соприкосновение и раздвинули. Какой заряд стал на шариках (УК-1, ПК-9)?
 - а) $-3q$, б) $-q$, в) $+q$, г) $+2q$
3. Положительный заряд 20 мКл перемещают в электрическом поле из точки с потенциалом в 100 В в точку с потенциалом в 400 В . Работу по перемещению заряда равна (УК-1, ПК-9):
 - а) 2 мДж б) 5 мДж в) -8 мДж г) -6 мДж .
4. Величину заряда, внесенного в электростатическое поле, увеличили в 5 раз, при этом напряженность поля в заданной точке (УК-1, ПК-9):
 - а) увеличилась в 5 раз, б) уменьшилась в 5 раз,
 - в) не изменилась, г) увеличилась в 25 раз.
5. На заряд в 10 нКл , внесенный в данную точку электрического поля, действовала со стороны этого поля сила в 2 Н . Какая сила действует на заряд 25 нКл , внесенный в эту же точку электрического поля (УК-1, ПК-9):
 - а) $2,5 \text{ Н}$ б) 5 Н в) 20 Н г) 50 Н .
6. В неразветвленном участке цепи течет ток силой 10 А . Какую силу тока покажет амперметр (УК-1, ПК-9)?



- а) 1 А б) 8 А в) 5 А г) 4 А

7. Два резистора R_1 и R_2 соединены последовательно. Напряжение на резисторах U_1 и U_2 . Какое равенство является верным (УК-1, ПК-9):
 - 1) $U_1 R_1 = U_2 R_2$
 - 2) $U_1 U_2 = R_1 R_2$
 - 3) $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}$
 - 4) $U_1 + U_2 = k(R_1 + R_2)$
8. ЭДС источника 20 В , его внутренне сопротивление $0,5 \text{ Ом}$. Внешнее

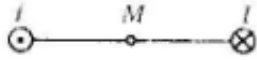
сопротивление в 4 раза больше внутреннего. Сила тока в цепи равна (УК-1, ПК-9)

а) 50 А б) 4 А в) 25 А г) 8 А.

9 Проводник длиной 20 см с током 5 А расположен в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл, перпендикулярно магнитным линиям. Перемещающая его сила Ампера совершает работу 5мДж. Модуль перемещения проводника равен (УК-1, ПК-9):

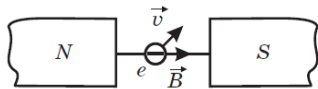
а) 0,1 мм б) 0,1 м в) 1 см г) 10 м

10. По двум горизонтально расположенным параллельным проводникам текут одинаковые токи. В точке М, расположенной между ними вектор индукции результирующего магнитного поля направлен (УК-1):



а) вверх б) вниз в) равен 0 г) вправо

11. Электрон влетает в магнитное поле между двумя полюсами магнита, перпендикулярно линиям магнитного поля, вектор его скорости направлен за чертеж, куда направлена действующая на него сила Лоренца (УК-1, ПК-9)?



а) вверх б) вниз в) влево г) вправо

12. Как называется движение, при котором траектория движения тела повторяется через одинаковые промежутки времени (УК-1)?

А) поступательное; Б) волна; В) свободное падение; Г) вечное движение
Д) механические колебания.

13. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от левого крайнего положения до положения равновесия за 0,2 с. Каков период колебаний шара (УК-1, ПК-9)?

А) 0,2 с. Б) 0,4 с. В) 0,8 с Г) 2,5 с. Д) 5с.

14. Тело совершает колебания вдоль оси Ох, зависимость координаты от времени выражается формулой: $x = 4 \sin \left(\frac{\pi}{6}t + \frac{\pi}{3} \right)$ (м). Чему равна циклическая частота колебаний (УК-1, ПК-9)?

15. Конденсатор колебательного контура заряжен так, что заряд на одной из обкладок конденсатора составляет $+q$. Через какое минимальное время после замыкания конденсатора на катушку заряд на той же обкладке конденсатора станет равным $-q$, если период свободных колебаний в контуре Т (УК-1, ПК-9)?

А) $T/2$; Б) $2T$; В) T ; Г) $T/4$;

16. По графику зависимости силы тока, протекающего по катушке колебательного контура, от времени определите амплитуду силы тока, период и частоту колебаний (смотри рисунок 1) (УК-1, ПК-9).

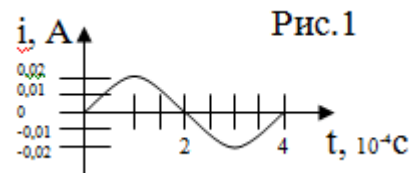


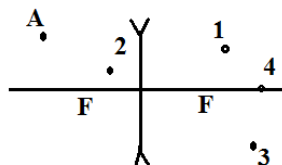
Рис.1

А) 0,02 А; 2 с; 0,5Гц. Б) 0,02 А; $2 \cdot 10^{-4}$ с; 5000Гц.

В) 0,02 А; $4 \cdot 10^{-4}$ с; 2500Гц. Г) 0,04 А; $4 \cdot 10^{-4}$ Гц; 2500 с.

17. Заряд на пластинах конденсатора колебательного контура изменяется с течением времени по закону $q = 10^{-5} \cos 10^4 \pi t$. Какое уравнение выражает зависимость силы тока от времени (УК-1, ПК-9)?

- А) $i=0,1\pi\cos 10^4\pi t$; Б) $i=-0,1\pi\sin 10^4\pi t$; В) $i=-0,1\cos 10^4\pi t$; Г) $i=10\pi\cos 10^4\pi t$.
18. Период колебаний в колебательном контуре, состоящем из конденсатора ёмкостью 100мкФ и катушки индуктивностью 10 нГн, равен (УК-1, ПК-9):
 А) 10^{-5} с; Б) $6,28\cdot 10^{-5}$ с; В) 10^{-6} с; Г) $6,28\cdot 10^{-6}$ с.
19. Показатель преломления света – это (УК-1, ПК-9)
 а) V/c , б) cV в) c/V г) c/V^2
20. При преломлении света на границе раздела среды оптически более плотной со средой оптически менее плотной (УК-1)
 А) угол преломления меньше угла падения; Б) угол преломления больше угла падения;
 В) угол преломления равен углу падения; Г) преломления света не будет
21. Формула тонкой линзы (где F – фокусное расстояние, D – оптическая сила) (УК-1)
 А) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = D$ б) $\frac{1}{a} + \frac{1}{F} = \frac{1}{b}$ в) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = F$ г) $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{1}{D}$
22. Изображением точки А будет точка (УК-1, ПК-9)



- А) 1 б) 2 в) 3 г) 4
23. Дифракция Френеля – это (УК-1)
 А) дифракция непараллельных пучков света;
 Б) дифракция параллельных пучков света;
 В) Дифракция световых пучков любой формы;
 Г) дифракция на дифракционной решетке
24. При наложении когерентных волн результирующая интенсивность (УК-1)
 А) $I = I_1 + I_2 + 2I_1I_2 \cos \Delta\varphi$ б) $I = (I_1 + I_2)^2 \cos \Delta\varphi$
 В) $I = I_1 + I_2 + 2\sqrt{I_1I_2} \cos \Delta\varphi$ г) $I = (I_1 - I_2)^2 \cos \Delta\varphi$
25. Световые волны могут распространяться (УК-1)
 А) только в газах; Б) только в газах и жидкостях;
 В) в любых прозрачных средах и вакууме Г) обязательно наличие упругой среды

7.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Порядок проведения промежуточной аттестации обучающихся академии, а также критерии оценки знаний обучающихся установлены локальными нормативными актами академии, регламентирующими проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО- ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Трофимова, Т.И. Курс физики: учебное пособие для вузов / Т.И. Трофимова. – 18-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. - 560 с.
2. Трофимова, Т.И. Курс физики. Задачи и решения: учебное пособие для студентов вузов / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. – 3-е изд., стер. – М.: Академия, 2010. – 592с.

б) дополнительная литература

3. Пашкова, Т. В. Физика. Практикум : учебное пособие / Т. В. Пашкова, Д.Г. Снегирев, М. Г. Есина. – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2019. – 114 с.
4. Пашкова, Т.В. Физика. Часть I. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие / Т.В. Пашкова, М.Г. Есина, Е.А. Шварев, Иваново/ - Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 131 с.
5. Физика. Часть II. Электричество и магнетизм: учебное пособие / А.А. Краснов, Т.В. Пашкова, К.В. Семенова, А.Н. Петров – Иваново: Ивановская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2022. – 138 с.
6. Фролова, Т.В. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Лабораторный практикум по физике. Часть 1: методические указания по дисциплине "Физика" для курсантов и слушателей / Т.В. Фролова, А.А. Разумов, Н.А. Кропотова, Е.С. Титова Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2008. -47 с.
7. Фролова, Т.В. Геометрическая и квантовая оптика. Атомная физика. Физика твёрдого тела. Лабораторный практикум по физике. Часть 2: методические указания по дисциплине «Физика» для курсантов и слушателей / Т.В. Фролова, А.А. Разумов, Н.А. Кропотова. Иваново: ИВИ ГПС МЧС России, 2010. -59 с.

в) нормативная литература

8. Федеральный закон от 22.07.08 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (в редакции Федерального закона от 14.07.2022 г. № 276-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности»)
www.pravo.gov.ru

г) базы данных, поисковые системы, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) и электронные образовательные ресурсы:

9. Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России. – Режим доступа: <http://192.168.32.105/eduserver/>
10. Электронная библиотека академии <http://Bibliomchs37.ru>.

11. ЭБС «Юрайт».

12. Национальная электронная библиотека.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. Лекционные занятия:

- комплект электронных презентаций/слайдов;
- аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)

2. Практические и лабораторные занятия:

Лаборатория физики (ауд.3310)

- ПК (монитор АОС 23,6, системный блок) – 1 шт.;
- проектор Optoma ZW 212ST с экраном – 1 шт.;
- доска настенная 5ти-элементная ДМ 53М – 1 шт.;
- стол письменный – 17 шт.;
- Стол лабораторный -4 шт.;
- стул – 33 шт.;
- планшетный компьютер Samsung Galaxy Tab 2 GT-P3110 - 1 шт.;
- Установка лабораторная «Маятник Обербека» - 1шт.;
- Установка лабораторная «Машина Атвуда» - 1шт.;
- Установка ФПТ 1-12 для определения молекулярной массы и плотности газа методом откачки; - 1шт.
- Установка для изучения температурной зависимости электропроводности металлов и полупроводников- 1шт.;
- Модуль «Исследование вынужденных колебаний» - 1шт.;
- Установка для изучения звуковых волн- 1шт.;
- Установка для изучения законов геометрической оптики и дифракции параллельных лучей света (полупроводниковый лазер с длиной волны 650 нм, направляющая, набор рейтеров, призма, набор линз, объект исследования - две сетки с различным размером ячеек, дифракционные решетки с N штрихов на мм, экран для наблюдения с магнитами для крепления бумаги) - 1шт.

3. Прочее:

- рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, планшетным компьютером;
- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в локальную сеть, предназначенными для работы в электронной информационно-образовательной среде – «Цифровая среда Ивановской пожарно-спасательной академии ГПС МЧС России» (<http://192.168.32.105>).

4. Программное обеспечение и информационные справочные системы:

- операционная система «Windows 10 Home academic (Open Value)»;
- операционная система «Windows 10 Professional upgrade academic (Open Value)»;

- пакет офисных программ «Office Standart 2019 academic (Open Value)»;
- операционная система «Альт Образование 9»;
- программная система видеоконференцсвязи «TrueConf Server»;
- многоуровневая автоматизированная система обучения, контроля и анализа уровня теоретических знаний обучающихся в образовательных учреждениях высшего образования системы МЧС России «FireTest»;
- система дистанционного обучения «Прометей»;
- справочно-правовая система «Гарант».

Лист регистрации изменений в рабочую программу по дисциплине «Физика»

[illegible]