Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 214
самостоятельная работа 119
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2
зачеты 1
зачеты с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**1 (1.1)**		**2 (1.2)**		**3 (2.1)**		Итого	
Недель	18		17		18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	54	54	18	18	36	36	108	108
Лабораторные	54	54	34	34	18	18	106	106
В том числе инт.	12	12	10	10	18	18	40	40
Итого ауд.	108	108	52	52	54	54	214	214
Контактная работа	108	108	52	52	54	54	214	214
Сам. работа	36	36	29	29	54	54	119	119
Часы на контроль			27	27			27	27
Итого	144	144	108	108	108	108	360	360

Киров 2023

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Скрыпник Эраст Андреевич

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физических исследования; владение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; знакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения
УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. механика				
1.1	кинематика. динамика материальной точки /Лек/	1	4	1	
1.2	кинематика /Ср/	1	2	0	
1.3	динамика материальной точки /Ср/	1	2	0	
1.4	законы сохранения /Ср/	1	2	0	
1.5	законы сохранения. неинерциальные системы отсчета /Лек/	1	4	1	
1.6	неинерциальные системы отсчета /Ср/	1	1	0	
1.7	механика твердого тела. Всемирное тяготение /Лек/	1	4	1	
1.8	механика твердого тела /Ср/	1	2	0	
1.9	всемирное тяготение /Ср/	1	2	0	
1.10	колебательное движение /Лек/	1	4	1	
1.11	колебательное движение /Ср/	1	2	0	
1.12	гидродинамика /Лек/	1	4	1	
1.13	гидродинамика /Ср/	1	2	0	
1.14	релятивистская механика /Ср/	1	2	0	
1.15	лабораторная по механике /Лаб/	1	26	3	
	Раздел 2. термодинамика и молекулярная физика термодинамика				
2.1	общие сведения о строении вещества /Лек/	1	8	1	
2.2	общие сведения о строении вещества /Ср/	1	2	0	
2.3	газы /Лек/	1	8	0	
2.4	газы /Ср/	1	2	0	
2.5	твердые тела. жидкое состояние /Лек/	1	8	0	
2.6	твердые тела /Ср/	1	7	0	
2.7	жидкое состояние. термодинамика /Ср/	1	2	0	
2.8	термодинамика /Лек/	1	10	0	
2.9	Подготовка к текущему контролю /Ср/	1	6	0	
2.10	лабораторная по молекулярной физике /Лаб/	1	28	3	
	Раздел 3. электричество и магнетизм				
3.1	электростатическое поле. проводники в электрическом поле /Лек/	2	10	3	
3.2	энергия электрического поля. постоянный электрический ток /Лек/	2	8	1	
3.3	вроводники в электрическом поле /Ср/	2	1	0	
3.4	энергия электрического поля /Ср/	2	1	0	
3.5	постоянный электрический ток /Ср/	2	1	0	

3.6	магнитное поле /Ср/	3	4	0	
3.7	магнитное поле в веществе. действие магнитного поля на токи и заряды /Лек/	3	10	3	
3.8	магнитное поле в веществе /Ср/	3	6	0	
3.9	действие магнитного поля на токи /Ср/	2	1	0	
3.10	электромагнитная индукция /Лек/	3	6	1	
3.11	электромагнитная индукция /Ср/	3	6	0	
3.12	лабораторные по электромагнетизму /Лаб/	2	34	6	
3.13	электрический ток в металлах и полупроводниках. электрический ток в в жидкостях, газах, плазме /Лек/	3	4	3	
3.14	электрический ток в металлах и полупроводниках /Ср/	2	2	0	
3.15	электрический ток в в жидкостях, газах, плазме /Ср/	2	1	0	
3.16	теория максвелла. переменный ток. нанотехнология /Лек/	3	4	2	
3.17	теория максвелла /Ср/	3	8	0	
3.18	переменный ток /Ср/	3	6	0	
3.19	нанотехнология /Ср/	3	8	0	
3.20	Экзамен /Экзамен/	2	27	0	
	Раздел 4. колебания и волновы				
4.1	электрические колебания. волны /Лек/	3	4	0	
4.2	упругие волны /Ср/	2	2	0	
	Раздел 5. оптика				
5.1	интерференция света. дифракция света. поляризация света. распространение света в веществе /Лек/	3	4	1	
5.2	дифракция света /Ср/	3	8	0	
5.3	квантовые свойства излучения. элементы квантовой механики и атомной физики /Лек/	3	4	2	
5.4	квантовые свойства излучения. строение и свойства ядер. распространение света в веществе /Ср/	3	8	0	
5.5	лабораторные по оптике /Лаб/	3	18	6	
5.6	Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации /Ср/	2	20	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаци. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1, 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Торопов, А. Е., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике	Киров: ВГСХА, 2011
Л.2	Грабовский, Р. И.	Курс физики: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3178	СПб.: Лань, 2012
Л.3	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] : Раздел "Молекулярная физика и термодинамика" Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.4	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.5	Трофимова, Т. И.	Курс физики: учеб. пособие	М.: Академия, 2015
Л.6	Е.А.Торопов, Э.А.Скрыпник	Руководство к лабораторным работам по физике. Электричество и магнетизм : учебное пособие	Вятская ГСХА, 2011
Л.7	Трофимова, Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов	М.: Академия, 2014

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.8	Скрыпник, Э. А.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.9	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.10	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.11	Фарафонов В.Г.,. Скрыпник Э.А., Корзунин А.А.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел «Механика» [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.12	Фарафонов В.Г., Скрыпник Э.А., Корзунин А.А.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел «Оптика» [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.13	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: Учебное пособие Режим доступа: https://book.ru/book/949829	Москва: КноРус, 2023
Л.14	Фарафонов В. Г., Скрыпник Э. А., Корзунин А. А.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел «Оптика»: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129604	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.15	Грабовский Р. И.	Курс физики [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/184052	Санкт-Петербург: Лань, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Физика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **математики и физики**

Учебный план Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 360
в том числе:
аудиторные занятия 44
самостоятельная работа 299
часов на контроль 17

Виды контроля на курсах:
экзамены 2
зачеты 1
зачеты с оценкой 2

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	1		2		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	12	12	10	10	22	22
Лабораторные	8	8	14	14	22	22
В том числе инт.	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	20	20	24	24	44	44
Контактная работа	20	20	24	24	44	44
Сам. работа	120	120	179	179	299	299
Часы на контроль	4	4	13	13	17	17
Итого	144	144	216	216	360	360

Киров 2023

Программу составил(и):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Скрыпник Эраст Андреевич

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент кафедры математики и физики, Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Рабочая программа дисциплины

Физика

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (приказ Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680)

составлена на основании Учебного плана:
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Пожарная безопасность"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

математики и физики

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.ф.-м.н., доцент Фарафонов Вячеслав Георгиевич

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

математики и физики

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение основных физических явлений; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физических исследования; овладение приёмами и методами решения конкретных задач из различных областей физики; ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей профессии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-1.1	Анализирует задачу, выделяет её базовые составляющие, находит информацию, необходимую для ее решения
УК-1.2	Рассматривает варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки, определяет последствия возможных решений задачи

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. физические основы механики				
1.1	кинематика,динамика материальной точки /Лек/	1	3	2	
1.2	кинематика /Ср/	1	10	0	
1.3	динамика материальной точки /Ср/	1	10	0	
1.4	законы сохранения /Ср/	1	10	0	
1.5	законы сохранения, механика твердого тела /Лек/	1	3	0	
1.6	неинерциальные системы отсчета /Ср/	1	10	0	
1.7	механика твердого тела /Ср/	1	10	0	
1.8	всемирное тяготение /Ср/	1	10	0	
1.9	колебательное движение /Ср/	1	10	0	
1.10	гидродинамика /Ср/	1	10	0	
1.11	теория ошибок /Лаб/	1	2	0	
1.12	лабораторная по механике /Лаб/	1	4	0	
	Раздел 2. молекулярная физика и термодинамика				
2.1	общие сведения о строении вещества, газы, жидкости /Лек/	1	3	0	
2.2	общие сведенич о строении вещества /Ср/	1	8	0	
2.3	газы /Ср/	1	8	0	
2.4	жидкости /Ср/	1	8	0	
2.5	твердые тела /Ср/	1	8	0	
2.6	термодинамика /Лек/	1	3	2	
2.7	термодинамика /Ср/	1	8	0	
2.8	лабораторная по молекулярной физике /Лаб/	1	2	0	
2.9	Зачёт /Зачёт/	1	4	0	
	Раздел 3. электродинамика				
3.1	электростатическое поле, электростатическое поле в диэлектриках, проводники в электрическом поле, постоянный электрический ток,ток в веществах, магнитное поле, переменный ток /Лек/	2	4	0	
3.2	электростатическое поле /Ср/	2	8	0	
3.3	электростатическое поле в диэлектриках /Ср/	2	8	0	
3.4	проводники в электрическом поле /Ср/	2	18	0	
3.5	энергия электрического поля /Ср/	2	8	0	
3.6	постоянный электрический ток /Ср/	2	8	0	
3.7	магнитное поле /Ср/	2	8	0	
3.8	магнитное поле в веществе /Ср/	2	8	0	

3.9	действие магнитного поля на токи и заряды /Ср/	2	8	0	
3.10	электромагнитная индукция /Ср/	2	8	0	
3.11	лабораторные по электромагнетизму /Лаб/	2	6	0	
3.12	электрический ток в металлах и полупроводниках /Ср/	2	8	0	
3.13	электрический ток в в жидкостях, газах, плазме /Ср/	2	8	0	
3.14	переменный ток /Ср/	2	8	0	
3.15	нанотехнология /Ср/	2	8	0	
3.16	лабораторные по электромагнетизму /Лаб/	2	4	0	
	Раздел 4. оптика				
4.1	геометрическая оптика, интерференция света,дифракция света, строение и свойства атомов и ядер /Лек/	2	6	4	
4.2	геометрическая оптика /Ср/	2	8	0	
4.3	интерференция света /Ср/	2	8	0	
4.4	дифракция света /Ср/	2	8	0	
4.5	поляризация света /Ср/	2	8	0	
4.6	распространение света в веществе /Ср/	2	8	0	
4.7	квантовые свойства излучения /Ср/	2	8	0	
4.8	элементы квантовой механики и атомной физики /Ср/	2	8	0	
4.9	строение и свойства ядер /Ср/	2	6	0	
4.10	оптические приборы /Ср/	2	3	0	
4.11	лабораторные по оптике /Лаб/	2	4	0	
4.12	ЗачётСОц /ЗачётСОц/	2	2	0	
4.13	Экзамен /Экзамен/	2	11	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаци. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Грабовский, Р. И.	Курс физики: [учеб. пособие для вузов]	СПб.: Лань, 2005
Л.2	Грабовский, Р. И.	Курс физики: [учеб. пособие для вузов]	СПб.: Лань, 2002
Л.3	Грабовский, Р. И.	Курс физики: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3178	СПб.: Лань, 2012
Л.4	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] : Раздел "Молекулярная физика и термодинамика" Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.5	Торопов, А. Е., Чупраков, А. И.	Руководство к лабораторным работам по физике [Электронный ресурс] Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2015
Л.6	Е.А.Торопов, Э.А.Скрыпник	Руководство к лабораторным работам по физике. Электричество и магнетизм : учебное пособие	Вятская ГСХА, 2011
Л.7	Трофимова, Т. И.	Курс физики: учеб. пособие для инженер.-техн. специальностей вузов	М.: Академия, 2014
Л.8	Скрыпник, Э. А.	Физика [Электронный ресурс]: учебно-метод. пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.9	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.10	Фарафонов, В. Г., Скрыпник, Э. А.	Руководство к лабораторным работам по физике: учеб. пособие	Киров: Вят. ГСХА, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.11	Фарафонов В.Г.,. Скрыпник Э.А., Корзунин А.А.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел «Механика» [Электронный ресурс]: учебное пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2017
Л.12	Трофимова Т.И.	Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах Том 1. (Бакалавриат) [Электронный ресурс]: учебник Режим доступа: https://www.book.ru/book/934052	Москва : КноРус, 2020
Л.13	Трофимова Т. И.	Краткий курс физики с примерами решения задач: Учебное пособие Режим доступа: https://book.ru/book/949829	Москва: КноРус, 2023
Л.14	Фарафонов В. Г., Скрыпник Э. А., Корзунин А. А.	Руководство к лабораторным работам по физике. Раздел «Оптика»: учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/129604	Киров: Вятская ГСХА, 2017
Л.15	Грабовский Р. И.	Курс физики [Электронный ресурс] Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/184052	Санкт-Петербург: Лань, 2022

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Образовательные курсы нового поколения (Massive Open Online Course) [Электронный ресурс]: [Виртуальная обучающая среда] - Электрон.дан. и прогр.- режим доступа: https://www.lektorium.tv.-Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: КонсультантПлюс
6.3.2.2	Информационная справочная система: Гарант
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине представлено в приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено

учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту с оценкой и экзамену является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к экзамену и зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту с оценкой выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Физика
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Пожарная безопасность»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Физика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме двух зачетов и экзамена.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Минобрнауки России от 25.05.2020 г. № 680;

- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность направленности (профилю) программы бакалавриата «Пожарная безопасность»;

- Положения «О формировании фонда оценочных средств для промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

- УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Код формируемой компе-тенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
УК-1	Философия Высшая математика Физика Учебная практика (Ознакомитель-ная практика) Информатика	Теоретическая механика Сопротивление материалов Производственная практика (Технологи-ческая практика)	Психология и педагогика Производственная практика (Преддиплом-ная практика) Государственная итоговая аттестаци

3.Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и тем	Наименование оценочного средства промежуточной аттестации
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Демонстрирует знание современной научной аппаратуру, основных физических и законов естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач	Раздел 1,2,3,4 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачетам и экзамену по дисциплине
	УК-1.2	Способен использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и применить системный подход в профессиональной деятельности		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Физика» применяется следующая шкала оценивания:
Шкала оценивания для зачета (в 1 семестре):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов	Ответы на вопросы не правильные или правильные, но не самостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Физика» применяется аналитическая четырехбалльная шкала оценивания:
Шкала оценивания экзамена (в 2 семестре) и дифференцированного зачёта (3 семестре):

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его детали	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточнопра-вильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложе-ниипрограм-много материа-ла.	Грамотное и по существу изложение теоретическог о материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная, задолженность отсутствует	Активная, задолженность отсутствует

4. 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

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Физика»

1. Скорость.
2. Ускорение.
3. Что называют вращательным движением твердого тела?
4. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
5. Что называют угловым ускорением?
6. Что называют моментом силы?
7. Каков физический смысл момента инерции?
8. Чему равен момент инерции материальной точки?
9. Чему равен момент инерции тела?
10. От чего зависит момент инерции тела?
11. Первый закон Ньютона.
12. Что такое масса тела?
13. Что такое импульс тела.

14. Закон сохранения импульса.
15. Второй закон Ньютона.
16. Третий закон Ньютона.
17. Закон Гука.
18. Вес тела
19. Сила тяжести.
20. Что такое работа?
21. Что такое мощность?
22. Формула кинетической энергии
23. Формула потенциальной энергии.
24. Момент силы.
25. Момент инерции.
26. Основной закон динамики вращательного движения.
27. Момент импульса.
28. Закон сохранения момента импульса.
29. Сформулируйте теорему Штейнера.
30. Дайте определение момента инерции материальной точки.
31. Дайте определение момента инерции твердого тела.
32. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело ?
33. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
34. Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
35. Запишите закон сохранения энергии тела,
36. Дайте определение гармонического колебания.
37. Что называется волной?
38. Назовите виды волн.
39. Дайте определения длины волны.
40. Запишите уравнение волны.
41. Что такое звук?
42. Что называют интерференцией волн?
43. Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции.
44. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
45. Что называется физическим маятником?
46. Запишите формулу периода колебаний физического маятника.
47. Сформулируйте закон Архимеда.
48. Сформулируйте первый закон термодинамики.
49. Что такое внутренняя энергия?
50. Какой процесс называется изотермическим?
51. Какой процесс называется изобарическим?
52. Какой процесс называется изохорическим?
53. Какой процесс называется адиабатным?
54. Что такое молярная теплоёмкость?
55. Запишите уравнение Майера.
56. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
57. Что такое число степеней свободы?
58. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?
59. Что называется диффузией?
60. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Физика». Второй семестр

1. Скорость.
2. Ускорение.
3. Что называют вращательным движением твердого тела?
4. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
5. Что называют угловым ускорением?
6. Что называют моментом силы?
7. Каков физический смысл момента инерции?
8. Чему равен момент инерции материальной точки?
9. Чему равен момент инерции тела?
10. От чего зависит момент инерции тела?
11. Первый закон Ньютона.
12. Что такое масса тела?

13. Что такое импульс тела.
14. Закон сохранения импульса.
15. Второй закон Ньютона.
16. Третий закон Ньютона.
17. Закон Гука.
18. Вес тела
19 .Сила тяжести.
20. Что такое работа?
21. Что такое мощность?
22. Формула кинетической энергии
23. Формула потенциальной энергии.
24. Момент силы.
25. Момент инерции.
26. Основной закон динамики вращательного движения.
27. Момент импульса.
28. Закон сохранения момента импульса.
29. Сформулируйте теорему Штейнера.
30. Дайте определение момента инерции материальной точки.
31. Дайте определение момента инерции твердого тела.
32. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело ?
33. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
34. Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
35. Запишите закон сохранения энергии тела,
36. Дайте определение гармонического колебания.
37. Что называется волной?
38. Назовите виды волн.
39. Дайте определения длины волны.
40. Запишите уравнение волны.
41. Что такое звук?
42. Что называют интерференцией волн?
43. Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции.
44. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
45. Что называется физическим маятником?
46. Запишите формулу периода колебаний физического маятника.
47. Сформулируйте закон Архимеда.
48. Сформулируйте первый закон термодинамики.
49. Что такое внутренняя энергия?
50. Какой процесс называется изотермическим?
51. Какой процесс называется изобарическим?
52. Какой процесс называется изохорическим?
53. Какой процесс называется адиабатным?
54. Что такое молярная теплоёмкость?
55. Запишите уравнение Майера.
56. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
57. Что такое число степеней свободы?
58. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?
59. Что называется диффузией?
60. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?

Электричество и магнетизм
61. Закон Кулона
62. Что такое электрическое поле?
63. Что такое напряженность электрического поля?
64. Что такое потенциал электрического поля?
65. В чем измеряется потенциал электрического поля?
66. Что такое разность потенциалов электрического поля?
67. Каков физический смысл диэлектрической проницаемости среды.
68. Чему равна работа перемещения заряда в электрическом поле?
69. Дать определение электрической ёмкости
70. От каких факторов зависит ёмкость конденсатора?
71. Что называется работой выхода?
72. Что называется потенциалом выхода?
73. Объяснить эффект Зеебека.

74. Объяснить эффект Пельтье.
75. Сформулировать законы Ома.
76. Сформулировать закон Джоуля – Ленца
77. Сформулировать 1и 2 правило Кирхгофа.
78. Что такое электродвижущая сила?
79. Что такое ток?
80. Записать формулу расчета сопротивления цепи при параллельном соединении резисторов.
81. Записать формулу расчета сопротивления цепи при последовательном соединении резисторов.
82. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.
83. Как определить направление вектора напряжённости магнитного поля?
84. Чем обусловлено возникновение магнитных полей?
85. Сформулировать закон Ампера.
86. Сформулировать правило левой руки.
87. Дать определение напряжённости электростатического поля.
88. В чем измеряется напряженность магнитного поля?
89. Дать определение индукции магнитного поля.
90. В чем измеряется индукция магнитного поля?

Вопросы для подготовки к дифференцированному зачёту по физике

1. Переменный ток.
2. Мощность переменного тока.
3. Эффективное значение напряжения
4. Эффективное значение тока
5. Переменный ток в цепи с активным сопротивлением.
6. Переменный ток в цепи с индуктивностью.
7. Переменный ток в цепи с емкостью.
8. Период свободных колебания в LC- контуре.
9. Вынужденные колебания в параллельном LC- контуре.
10. Резонанс в параллельном LC- контуре.
11. Переменный ток в последовательной LCR- цепи.
12. Резонанс в последовательной LCR- цепи.
13. Электромагнитные волны
14. Пприципы радиосвязи
15. Закон прямолинейного распространения света.
16. Закон независимости световых лучей.
17. Закон отражения света.
18. Закон преломления света.
19. Закон обратимости световых лучей.
20. Принцип Ферма.
21. Световой поток.
22. Что называется точечныи источником света?
23. Формула освещенности поверхности.
24. Сила света источника.
25. Светимость источника света.
26. Яркость излучения.
27. Формула сферического зеркала.
28. Типы линз.
29. Что такое главная оптическая ось?
30. Что такое побочная оптическая ось?
31. Что такое фокальная плоскость?
32. Формула линзы.
33. Что такое фокусное расстояние?
34. Что такое оптическая сила линзы?
35. Глаз как оптическая система.
36. Что такое расстояние наилучшего видения.
37. Близорукий глаз.
38. Дальнозоркий глаз.
39. Лупа.
40. Коэффициент увеличения лупы.
41. Микроскоп.
42. Коэффициент увеличения микроскопа.

43. Что такое интерференция световых волн.
44. Условие максимума при интерференции.
45. Условие минимума при интерференции.
46. Интерференция света при отражении от тонкой пленки.
47. Дифракция света.
48. Принцип Гюйгенса- Френеля
49. Дифракция Фраунгофера.
50. Дифракция Френеля.
51. Дифракция Френеля от круглого отверстия.
52. Дифракция Френеля от круглого диска.
53. Дифракционная решетка.
54. Что такое постоянная решетки?
55. Условие максимума для дифракционной решетки.
56. Условие минимума для дифракционной решетки.
57. Поляризация света.
58. Закон Малюса.
59. Закон Брюстера.
60. Дисперсия света.
61. Нормальная дисперсия света.
62. Аномальная дисперсия света.
63. Поглощение света.
65. Закон Бугера.
66. Поглощение света в газах.
67. Поглощение света в твердых телах.
68. Поглощение света в жидкостях.
69. Рассеяние света.
70. Типы неоднородных сред.
71. Зависимость изменения интенсивности света при рассеянии.
72. Закон Релея.
73. Понятие теплового излучения.
74. Что такое энергетическая светимость тела?
75. Что такое испускательная способность тела?
76. Что такое поглощательная способность тела7
77. Что такое серое тело?
78. Закон Кирхгофа.
79. Что такое абсолютно черное тело?
80. Закон Стефана – Больцмана.
81. Закон Вина.
82. Фотонная теория света
83. Фотоэффект.
84. Фотон.
85. Волновая природа материи.
86. Люминесценция.
87. Лазер
88. Строение атома и ядра.
89. Радиоактивность.
90. Ядерная и термоядерная энергия

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

5.1 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» в форме зачета

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи зачета, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Зачет проводится в устной форме;
- для обучающихся по очной форме обучения зачет проводится в конце семестра на последнем практическом занятии;
- для подготовки к зачету рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л1.2, Л3.1,Л3.2
- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

5.2 Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Физика» в форме экзамена

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- Для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники Л1.1, Л1.2, Л3.1 ,Л3.2, Л1.13, Л1.4 а также вопросы для подготовки к экзамену;
- при подготовке к экзамену обучающийся отмечает наиболее трудные вопросы, по которым получает разъяснения преподавателя во время консультации;
- время и место проведения экзамена указывается в расписании консультаций и экзаменов по дисциплине;
- экзамен проводится в устной форме;
- по результатам ответов выставляется оценка согласно установленной шкале оценивания;
- в случае получения неудовлетворительной оценки, пересдача экзамена производится согласно расписанию пересдачи экзаменов, составленного деканатом.

.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Физика
Направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) программы бакалавриата «Пожарная безопасность»
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Физика» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Физика» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1	Демонстрирует знание современной научной аппаратуру по физике, основных физических законов, естественно научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области техносферной безопасности	- Полнота знаний теоретического контролируемого материала - Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Разделы 1,2,3,4	Тестовые задания, разноуровневые задачи и задания Домашняя контрольная работа (з.ф.о.)
	УК-1.2	Использует знания для выделения конкретного физического содержания в прикладных задачах будущей деятельности для решения стандартных задач техносферной безопасности			

Тестовые задания
по дисциплине «Физика»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на текущем уровне образования.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
незачтено	оценка «незачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

Тесты по дисциплине «Физика»

1. Как называется линия вдоль которой движется тело?
{ ~ Путь
= Траектория
~ Перемещение}

2. Какая из формул отражает второй закон Ньютона?
{ ~ F1=-F2
~ F=-KX
= F=ma}

3. Тело падает с высоты на землю. Как при этом изменяется его потенциальная энергия?
{ ~ Не изменится
~ Увеличится
= Уменьшится}

4. Скорость тела, которая движется по кругу направлена?
{ = По касательной
~ К центру
~ Вдоль радиуса }

5. В каких единицах изменяется механическая работа?
{ = Джоулях
~ Ваттах
~ Ньютонах}

6. Какая из величин характеризует быстроту выполнения работы?
{ ~ Ускорение
~ Сила
= Мощность}

7. Изотермический процесс это закон?
{ ~ Гей-Люссака
~ Шарля
= Бойля-Мариотта }

8. Как называется модель газа в которой отсутствует взаимодействие между молекулами?
{ = Идеальный

~ Реальный
~ Сжатый}

9. Как называется переход вещества из твердого состояния в жидкое?
{ = Плавление
~ Кипение
~ конденсация }

10. Как называются вещества которые внешне напоминают твердые тела, но проявляют свойства жидкостей?
{ ~ Анизотропные
~ Упругие
= Аморфные }

11. Точка росы это:
{ ~ Время выпадения росы.
~ Температура 00С
= температура при которой пары становятся насыщенные. }

12. Как называется прибор для определения электрических зарядов?
{ ~ Амперметр
= Электроскоп
~ Гальванометр}

13. Электрическое поле, где векторы напряжённости одинаковы?
{ ~ Вихревое
~ Эквипотенциальная
= Однородное}

14. Как называется поверхность с одинаковым потенциалом?
{ ~ Вихревая
= Эквипотенциальная
~ Замкнутая}

15. В каких единицах измеряют сопротивление проводника?
{ = Омах
~ Ом.метр
~ Ваттах}

16. Как включается в цепь амперметр?
{ = Последовательно
~ Параллельно
~ Смешанно }

17. Как изменится сила взаимодействия между зарядами, если расстояния между ними увеличится?
{ ~ Останется без изменений
~ Увеличится
= Уменьшится}

18. Какой буквой обозначается сопротивление?

{ ~ U
~ У
= R}

19. Чему равна разность потенциалов?
{ ~ Энергии
~ Работе
= Напряжению}

20. От чего зависит сопротивление проводника?
{ = От длины
~ От напряжения
~ Силы тока }

21. Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:
{= Магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами
~ Электрическое поле, созданное зарядами проводника
~ Электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника
~ Ответ неоднозначен}

22. Воздух в комнате состоит из смеси газов: водорода, кислорода, азота, водяных паров, углекислого газа и др. Какие из физических параметров этих газов обязательно одинаковы при тепловом равновесии?
{~ Давление
~ Средний квадрат скорости теплового движения молекул
~ Концентрация
= Температура}

23. Выберите фразу, в которой правильно обоснован ответ на вопрос: Возможен ли процесс теплообмена, единственным результатом которого была бы передача энергии от холодного тела к горячему?
{~ Возможен, т.к. не нарушается первый закон термодинамики
= Невозможен, т.к. нарушается второй закон термодинамики
~ Невозможен, т.к. нарушается закон сохранения энергии
~ Возможен, т.к. выполняется закон сохранения энергии}

24. Сила - величина
{~ скалярная
= векторная
~ сильная
~ маленькая}

25. Какой из сосудов, 1, 2, 3, можно заполнить жидкостью доверху?
{~ 1, 2, 3
~ 1
~ 2
= 3.}

26. Сила трения направлена:
{~ в сторону, противоположную направлению силы тяжести

~ в любую сторону
~ в сторону движения
=в сторону, противоположную движению}

27. Изолированной называется система:
{~ элементы которой не взаимодействуют друг с другом
= не взаимодействующая с внешними телами
~ имеющая ограниченный объем
~ имеющая границу}

28. Свет это:
{~ движущиеся частицы – фотоны
~ электро-магнитная волна
= оба варианта}

29. Единицей скорости является...
{= м/с
~ метр
~ секунда
~ килограмм}

30. Силу тока в цепи измеряют:
{~ аккумулятором
~ термометром
= амперметром
~ вольтметром}

31. Чему равна абсолютная температура, соответствующая 20°С?
{~ 20
=293
~ -293
~243}

32. Тепловая машина:
{~ производит механическую работу по увеличению внутренней энергии тела
~ производит тепло
= совершает механическую работу за счет подводимого количества теплоты
~ производит электроэнергию за счет совершения работы}

33. Испарение – это переход вещества:
{= из жидкого состояния в газообразное
~ из твердого состояния в жидкое
~ из газообразного состояния в жидкое
~ из жидкого состояния в твердое}

34. Напряжение на участке цепи измеряют...
{~ барометром
~ динамометром
~ амперметром
= вольтметром}

35. Два куба из одинакового материала отличаются друг от друга по объёму в 2 раза. Массы кубов

{~ совпадают
= отличаются друг от друга в 2 раза
~ отличаются друг от друга в 4 раза
~ отличаются друг от друга в 8 раз}

36. Единица изменения температуры газа в Международной системе:
{= К
~ Н
~ Па
~ Дж}

37. Невозможно бесконечно делить вещество на все более мелкие части, так как:
{~ Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении
~ Давление газа обусловлено ударами молекул
= Все тела состоят из частиц конечного размера
~ Между частицами вещества существуют силы притяжения и отталкивания}

38. Изменяется ли скорость движения молекул при повышении температуры вещества?
{~не изменяется
=увеличивается
~уменьшается
~изменяется только у молекул газов}

39. Какое из тел находится в состоянии невесомости?
{= Искусственный спутник Земли
~ Человек, поднимающийся в лифте
~ Ракета, при запуске с Земли
~ Космонавт, вращающийся на центрифуге}

40. Как называется раздел физики, изучающий свойства света?
{~ Термодинамика
~ Механика
~ Электродинамика
= Оптика}

Разноуровневые задания
для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «**Физика**»

Текущий контроль проводится в форме тестирования, предназначенного для определения уровня подготовки обучающегося, определения знаний, умений и навыков, которые были приобретены на текущем уровне образования. Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрировано незнание значительной части учебного материала. Выполнение не более 75% типовых заданий
Не зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала. Продемонстрированы знания основной части учебного материала. Выполнение 75 и более % типовых заданий

В результате определяется уровень усвоения учебного материала - «Не зачтено» или «Зачтено» при изучении отдельных разделов дисциплины.

Типовые практические задания
Контрольные вопросы к разделу МЕХАНИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 1)

1. Какое движение называется колебательным?
2. Какие колебания называются периодическими?
3. Какие колебания называются свободными?
4. Какие колебания называются гармоническими?
5. Дайте определение амплитуды, фазы, периода и частоты колебаний.
6. Запишите дифференциальное уравнение гармонических колебаний и его решение.
7. Что называется математическим маятником?
8. Как возникает возвращающая сила, по какому закону она изменяется?
9. Почему колебания маятника можно считать гармоническими только при малых углах отклонения маятника?
10. Выведите формулу периода гармонических колебаний материальной точки.
11. Выведите формулу периода гармонических колебаний математического маятника.
12. От каких величин зависит ускорение силы тяжести?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 2)

1. Что называется напряжением?
2. Сформулируйте закон Гука.
3. Каков физический смысл модуля Юнга?
4. Что такое деформация?
5. Что называется относительным удлинением?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 3)

1. Что называют вращательным движением твердого тела?
2. Что называют угловой скоростью вращательного движения?
3. Что называют угловым ускорением?
4. Что называют моментом силы?
5. Любая ли сила вызывает вращательное движение?
6. Каков физический смысл момента инерции?
7. Чему равен момент инерции материальной точки?
8. Чему равен момент инерции тела?
9. От чего зависит момент инерции тела?
10. Запишите основной закон динамики вращательного движения.
11. Сформулируйте теорему Штейнера.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 5)

1. Дайте определение момента инерции материальной точки и момента инерции твердого тела.
2. Сколько значений момента инерции может иметь данное тело?
3. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
4. Запишите формулу кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси.
5. Запишите закон сохранения механической энергии тела, скользящего с наклонной плоскости высотой h.
6. Запишите закон сохранения механической энергии тела, скатывающегося с наклонной плоскости высотой h. Выведите формулу расчета скорости тела $V_{теор}$.
7. По какой траектории движется тело, брошенное горизонтально со скоростью V? Запишите законы изменения :x(t) и y(t).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 8)

1. Дайте определение гармонического колебания.
2. Что называется волной?
3. Назовите виды волн.

4. Дайте определения длины волны.
5. Запишите уравнение волны.
6. Что такое звук?
7. Что называют интерференцией волн?
8. Сформулируйте условия максимума и минимума интерференции.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 9)

1. Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса.
2. Назовите виды механической энергии.
3.Сформулируйте и запишите закон сохранения механической энергии.
4. Какой удар называется абсолютно неупругим ударом?
5. При каких взаимодействиях можно применить в механике совместно законы сохранения механической энергии и импульса?

Контрольные вопросы к разделу МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 11)

1. Сформулируйте закон Архимеда.
2. Вследствие чего возникают силы внутреннего трения? Как они направлены? Что такое градиент скорости?
3. Является ли сила сопротивления среды силой внутреннего трения? Обоснуйте ответ.
4. Напишите формулу Стокса. Объясните значение величин, вошедших в формулу.
5. Какие силы действуют на шарик, падающий в жидкости? Напишите уравнение динамики шарика в жидкости.
6. На каком участке траектории падающего шарика результирующая сила равна 0? Каков характер движения шарика на этом участке?
7. Что такое вязкость? В каких единицах измеряется коэффициент вязкости? Вывести размерность.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 13)

1. Сформулируйте первый закон термодинамики.
2. Что такое внутренняя энергия?
3. Какой процесс называется изотермическим, запишите закон изотермического процесса. Примените первый закон термодинамики к изотермическому процессу.
4. В какой момент работы идёт изотермический процесс?
5. Какой процесс называется изобарическим? Запишите закон изобарического процесса. Примените первый закон термодинамики к изобарическому процессу.
6. Какой процесс называется изохорическим? Запишите закон изохорического процесса. Примените первый закон термодинамики к изохорическому процессу. В какой момент работы идёт изохорический процесс?
7. Какой процесс называется адиабатным? Запишите закон адиабатного процесса. Примените первый закон термодинамики. В какой момент работы идёт адиабатический процесс?
8. Что такое удельная и молярная теплоёмкости?
9. Какие теплоёмкости различают у газов, в зависимости от видов процессов, какая из них больше и почему?
10. Запишите уравнение Майера.
11. Каков физический смысл универсальной газовой постоянной?
12.Что такое число степеней свободы?
13. Какое число степеней свободы у одноатомного, двухатомного имногоатомного газов?
14. Что такое коэффициент адиабаты (коэффициент Пуассона). В каких пределах он меняется?
15. Что происходит с внутренней энергией при адиабатном процессе? Что происходит при этом с температурой?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОЫ (Л/Р № 15)

1. Что такое радиус молекулярного действия и сфера молекулярного действия?

2. Чем отличаются молекулы поверхностного слоя от внутренних молекул?

3. Каковы причины возникновения поверхностного натяжения?

4. Что такое внутреннее давление в жидкости?

5. Дайте определение коэффициента поверхностного натяжения (2 варианта).

6. Что такое свободная энергия поверхностного слоя?

7. Какую форму принимает капля жидкости в отсутствии внешних сил? Дайте объяснение с точки зрения динамики и энергии.

8. Почему в разных жидкостях коэффициент поверхностного натяжения разный?

9. Что происходит с коэффициентом поверхностного натяжения с повышением температуры жидкости?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 17)

1. Что называется диффузией?

2. Что характеризует градиент плотности?

3. Отчего зависит коэффициент диффузии?

4. Что называется средней длиной свободного пробега молекул?

5. Как определяется средняя арифметическая скорость теплового движения молекул?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 18)

1. Какой газ называется идеальным?

2. В уравнении Менделеева - Клапейрона объясните физически смысл величин: моль, R.

3. Дайте определение единицы количества вещества –моль.

4. Дайте понятия объема V, давления P, температуры T идеального газа.

Контрольные вопросы к разделу ЭЛЕКТРИЧЕСИВО И МАГНЕТИЗМ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 22)

1. Как устанавливается стрелка в магнитном поле?

2. Почему с помощью тангенс-гальванометра определяется лишь горизонтальная составляющая магнитного поля Земли?

3. Объяснить на примере тангенс-гальванометра правило сложения напряжённостей магнитных полей.

4. Сформулируйте закон Био-Савара-Лапласа.

5. Как определить направление вектора напряжённости?

6. Чем обусловлено возникновение магнитных полей?

7. Чему равна напряжённость в центре кругового тока?

8. Почему следует ориентировать катушку в плоскости магнитного меридиана?

9. Можно ли использовать тангенс-гальванометр для измеренийвеличины тока? Как?

10. Каков физический смысл постоянной C?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 23)

1. Что такое электрическое поле, напряженность поля, потенциал и разность потенциалов, каков физический смысл диэлектрической проницаемости среды, чему равна работа перемещения заряда в электрическом поле?

2. Дать определение ёмкости и единицы её измерения.

3. Объяснить устройство и назначение конденсатора. От каких факторов зависит ёмкость конденсатора.

5. Как вычислить ёмкость при параллельном и последовательном соединении?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 25)

1. Что называется работой и потенциалом выхода?

2. Объяснить эффект Зеебека и Пельтье.

3. Практическое применение термоэлектронных явлений.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 28)

1. Сформулировать законы Ома, Джоуля - Ленца, правила Кирхгофа.

2.Что такое электродвижущая сила, ток, разность потенциалов, напряжение? Единицы измерения этих величин.

3. Записать формулы расчета сопротивления цепи при параллельном и последовательном

соединении резисторов

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 29)

1. Сформулировать закон Ампера.
2. Сформулировать правило левой руки.
3. Дать определение индукции магнитного поля.
4. Объяснить зависимость индукции от напряжённости магнитного поля.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 30)

1. Дать определение напряжённости электростатического поля, единицы напряжённости.
2. Что называется силовой линией поля, какие свойства им приписываются?
3. Дать определение потенциала поля, единицы потенциала.
4. Что называется эквипотенциальной поверхностью, как располагаются силовые линии по отношению к эквипотенциальной поверхности?
5. Какая связь между напряжённостью поля и потенциалом?
6. В чем заключается явление электростатической индукции?
7. Какое поле называется однородным?

Контрольные вопросы к разделу ОПТИКА

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 41)

1. В чём состоит явление интерференции света?
2. Какие источники носят название когерентных?
3. Что собой представляет интерференционная картина?
4. Как возникают кольца Ньютона?
5. В какой точке рисунка 1 интерферируют лучи?
6. В какой точке и вследствие каких причин происходит потеря полуволны?
7. Какова разность хода интерферирующих в т. Р лучей?
8. Чем объясняется, что при освещении белым светом каждое кольцо представляет собой спектр?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 43)

1. Сформулируйте законы освещённости.
2. Запишите единицы фотометрических величин.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 44)

1. Сформулируйте постулаты Бора.
2. Что такое дисперсия света?
3. Перечислите виды спектров и способы их получения.
4. Почему спектр каждого элемента имеет свои характерные линии?
5. Чему равна энергия квантов света в серии Лаймана, Бальмера, Пашена, исходя из рисунка 1?
6. Какие два принципа лежат в основе распределения электронов в атоме по значениям квантовых чисел? Сформулируйте их.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 45)

1. Сформулируйте и поясните основные законы геометрической оптики.
2. В чём заключается физический смысл абсолютного показателя преломления среды? Что такое относительный показатель преломления?
3. Какие два условия необходимы для полного отражения?
4. В чём заключается принцип работы световодов?
5. Дайте определение предельного угла полного внутреннего отражения.
6. Какова зависимость показателя преломления от концентрации?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 47)

1. В чем состоит явление дифракции света?
2. Каковы дополнения Френеля к принципу Гюйгенса?
3. Что такое дифракционная решетка? Что называют периодом решетки?
5. Сформулируйте условие главных максимумов дифракционной решетки.
6. Какая картина наблюдается на экране при освещении дифракционной решетки

монохроматическим светом?

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (Л/Р № 48)

1. В чём состоит явление поляризации света? Поясните отличие естественного света от поляризованного.

2. Укажите способы получения поляризованных лучей. Опишите явление двойного лучепреломления. Укажите свойства обыкновенного и необыкновенного лучей.

3. Поясните закон Малюса.

4. Каким образом можно обнаружить, поляризован ли свет?

5. В чем заключается закон Брюстера?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем ответов на вопросы на лабораторных занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии.

В результате решения разноуровневых задач и заданий при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по разделу дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Домашняя контрольная работа для проведения текущего контроля
по дисциплине Физика

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для самостоятельного изучения отдельных вопросов теоретического материала, закрепления изученного материала и практического выполнения заданий обучающимися заочной формы обучения.

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной работы оцениваются посредством <u>двухуровневой</u> шкалы

(устанавливаются разработчиком самостоятельно)

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Обучающийся овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня. В контрольной работе правильно выполнены все задания, контрольная работа грамотно оформлена
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами дескрипторов компетенций в рамках определенного уровня, обнаружил существенные пробелы в знании теоретического и практического материала. В контрольной работе выполнены не все задания, допущены грубые ошибки

Типовые задания для домашней контрольной работы
для проведения текущего контроля

1. Вагон движется равнозамедленно с отрицательным ускорением -0,5 м/с^2. Начальная скорость вагона 54 км/ч. Через сколько времени вагон остановится и какой путь пройдёт до остановки?
2. Цилиндр скатывается без проскальзывания с наклонной плоскости с углом 30° при основании. Рассчитайте ускорение центра масс цилиндра.
3. Груз массой 400 г совершает колебания на пружине жёсткостью40 Н/м. С какой скоростью груз проходит положение равновесия, если амплитуда колебаний 4 см?
4. В закрытом сосуде находится 20 г водорода при температуре200 К и давлении 8,3 кПа; Определите объем сосуда.
5. Найти коэффициент вязкости азота при нормальных условиях, еслиоэффициент диффузии для него 1,42.10^{-5} м^2/с.
6. Сила взаимодействия между двумя точечными зарядами 2 нКл и9 нКл, расположенными в воде, равна 0,5 мН. На каком расстоянии находятся заряды?
7. Источник тока с ЭДС 18 В имеет внутреннее сопротивление 30 Ом. Какое значение будет иметь сила тока при подключении к этому источнику резистора с сопротивлением 60 Ом?
8. Вычислите индукцию магнитного поля на расстоянии 5 см от прямолинейного участка канала молнии при силе тока в молнии 20 кА.
9. Найти индукцию магнитного поля, действующего на прямой проводник с током в 0,2 А с силой 1,5 мН. Длина проводника 0,17 м, а угол между проводником и линиями индукции 60^0.
10. Определите магнитный поток в соленоиде длиной 25 см, сечением 2 см^2 , содержащий 500 витков, при силе тока 2А. Сердечник не магнитный.
11. Какая лампа даёт большую освещённость: лампа в 25 кд на расстоянии 50 см или лампа в 200 кд на расстоянии 2 м.
12. Определите расстояние между штрихами дифракционной решетки (период решетки), если максимум пятого порядка лучей длиной 420 нм при нормальном их падении на решетку отклонен на угол 4°.
13. Какой длине волны соответствует максимум излучения поверхности пахотной земли при её температуре 17°С?
14. Какую энергию следует сообщить атому водорода, чтобы перевести электрон с первого энергетического уровня на четвертый?
15. За 10 дней активность некоторого препарата уменьшилась в 10 раза. Определите его период полураспада.
16. Определите энергию, испускаемую при переходе электрона атоме водорода с третьей орбиты на первую.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- выполнение контрольной работы проводится в домашних условиях.
- выполнение домашней контрольной работы (ДКР) осуществляется в соответствии с вариантом, номер которого определяется по номеру зачетной книжки;
- осуществляется проверка ДКР, указываются замечания, требующие доработки. Если замечаний нет, на титуле контрольной работы прописывается «Зачтено». В противном случае на титуле контрольной работы прописывается «Не зачтено» и выдается обучающемуся. В журнале преподаватель делает соответствующие записи.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Физики»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Б-503 Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект переносного мультимедийного оборудования с экраном Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Б-511 Лаборатория молекулярной физики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа
	Б-512 Лаборатория оптики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, Люксметр, Микроскоп, Источник света с блоком питания, подставка с набором пробирок с растворами, лаб. установка для наблюдения дифракции света , источник света, лаб. установка для измерения освещенности, набор для спектрального анализа, комплект плакатов по оптике, Рефрактометр «Компакт», портативный поляриметр.
	Б-514 Лаборатория электричества и магнетизма Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, 2 вольтметра, 3 источника питания Марс 15 В, 2 мультиметра, 2 реостата, лабораторная установка для измерения магнитного поля, лабораторная установка для измерения термоЭДС, гальванометр, лабораторная установка для измерения электрического поля, лабораторная установка для измерения магнитного поля земли, Плакат «Таблица физических величин»
	Б-516 Лаборатория механики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б-516 Лаборатория механики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, пневматическая винтовка, индикатор часового типа, 2 штангенциркуля, весы технические электронные НВ-300-М, набор контрольно-измерительный, баллистический маятник, оборотный маятник с призмой подставкой, математический маятник с линейкой, лабораторная установка для измерения скорости звука, лабораторная установка для наблюдения за скатыванием тел, лабораторная установка для изучения вращения тел
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б-511 Лаборатория молекулярной физики Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, торсионные весы, индикатор часового типа, электроплитка тен, штатив с набором бюреток, вакуумный насос с вакуумметром, лабораторная установка для измерения вязкости жидкости, аптекарские весы с сообщающимися сосудами, лабораторная установка для измерения характеристики газа, лабораторная установка для измерения коэффициента теплового расширения, лабораторная установка для измерения коэффициента диффузии газа
Помещение для самостоятельной работы	Б-202 БиблиотекаЧитальный зал Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер

	администратора, 5 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Физика»

Наименование	Наличие доступа
Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Математика. Механика. Физика [Электронный ресурс]: журн. / Национальный исследовательский Южно-Уральский государственный университет	ЭБС «Лань» Режим доступа: https://e.lanbook.com/journal/2547#journal_name

.