

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:35:38
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8522525



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 1 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации
по дисциплине
История и методология физики**

Направление подготовки (специальность)
03.04.02 Физика

Направленность (профиль)
Физика новых материалов и высоких технологий

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
Очная

Год набора **2026**

Челябинск 2026 г.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
 - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 3 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Физика новых материалов и высоких технологий

Дисциплина: История и методология физики

Семестр: 1

Форма промежуточной аттестации: зачет

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках зачета

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «История и методология физики» направлено на формирование следующих компетенций:

| Коды компетенции и согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Содержание компетенций согласно ФГОС (ОПОП ВО) | Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|--|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| ОПК-4 | Способен определять сферу внедрения результатов научных исследований в области своей профессиональной деятельности. | ОПК-4.1. Обладает навыками создания научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых научных исследований в области своей профессиональной деятельности; ОПК-4.2. Умеет проводить научные исследования, давать содержательную интерпретацию полученных результатов и внедрять их в различные сферы своей профессиональной деятельности; ОПК-4.3. Имеет навыки определения сфер внедрения результатов | Для достижения ОПК-4.1: знать историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, необходимую для создания обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых научных исследований в области своей профессиональной деятельности; Для достижения ОПК-4.2: уметь понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности; |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | прикладных научных исследований в области своей профессиональной деятельности | Для достижения ОПК-4.3: владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач |
|--|--|---|--|



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

| № п/п | Код компетенции/ планируемые результаты обучения | Контролируемые темы/ разделы | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации/№ задания |
|-------|---|---|---|---|
| 1. | Для достижения ОПК-4.1: знать историю и методологию физических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку, необходимую для создания обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых научных исследований в области своей профессиональной деятельности; Для достижения ОПК-4.2: уметь понимать современные проблемы физики и использовать фундаментальные физические представления в сфере профессиональной деятельности; Для достижения ОПК-4.3: владеть фундаментальными разделами физики, необходимыми для решения научно-исследовательских задач | Раздел 1. Общие вопросы истории физики. | Тест | Раздел 1. № 1-4 |
| | | Раздел 2. Возникновение и развитие физической науки. | Тест | Раздел 2. № 1-7 |
| | | Раздел 3. Развитие основных теорий физики. | Тест | Раздел 3. № 1-6 |
| | | | Доклад | Темы докладов: 1-27 |

2 Содержание оценочных средств



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 6 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

База тестовых вопросов

| № п/п | Формулировка вопроса | Варианты ответов |
|---|--|--|
| Раздел 1. Общие вопросы истории физики. | | |
| 1 | Что является основной движущей силой развития науки (физики)? | 1. Торговля 2. Производство 3. Исследование 4. Политика |
| 2 | Кем был впервые введен термин «физика»? | 1. Платон 2. Аристотель 3. Демокрит 4. Пифагор |
| 3 | Кому принадлежит высказывание: «История науки является в такие моменты (периоды научных революций) орудием достижения нового. Это её значение, впрочем, всегда ей свойственно; научное изучение прошлого, в том числе научной мысли всегда приводит к введению в человеческое сознание нового» | 1. Луи де Бройль 2. Д.Прайс 3. Л.Лагранж 4. В.И.Вернадский |
| 4 | Какое изобретение положило начало развитию радиотехники и привело к созданию целой области физической науки – радиофизики? | 1. Радио 2. Электронная лампа 3. Генератор незатухающих колебаний 4. Радар |
| Раздел 2. Возникновение и развитие физической науки. | | |
| 1 | Кто был родоначальником древней греческой науки? | 1. Пифагор 2. Демокрид 3. Фалес 4. Евклид |
| 2 | Каким представлял себе пространство Эвклид? | 1. Заполненным эфиром, ограниченным небесным сводом 2. Пустым, безграничным, изотропным, имеющим три измерения 3. Пустым, ограниченным, плоским 4. Заполненным эфиром, безграничным, имеющим три измерения |
| 3 | Что Галилей считал критерием знания? | 1. Наблюдение 2. Обобщение наблюдений 3. Эксперимент 4. Построение гипотез |
| 4 | Кем был написан первый фундаментальный труд по электричеству и | 1. Декартом 2. Эйлером |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 7 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

| | | |
|--|---|--|
| | магнетизму? | 3. Гильбертом 4. Перегрином |
| 5 | Именем какого ученого назван закон взаимодействия электрических зарядов? | 1. Кавендиша 2. Робайсона 3. Кулона 4. Франклина |
| 6 | Как звали ученого, который впервые ввел понятие абсолютно черного тела? | 1. Густав Кирхгоф 2. Аристотель 3. Галилео Галилей 4. Макс Планк |
| 7 | Кем был установлен закон, связывающий свойства элементов с их атомным весом? | 1. Канниццаро 2. Дальтоном 3. Прустом 4. Менделеевым |
| Раздел 3. Развитие основных теорий физики. | | |
| 1 | Опровергает ли специальная теория относительности классическую теорию? | 1. Да, опровергает 2. Нет, не опровергает 3. Обе теории равноправны 4. Формулы специальной теории относительности неприменимы для описания движения тел с малыми скоростями |
| 2 | Какая работа сыграла решающую роль в утверждении идей специальной теории относительности? | 1. Работа Эйнштейна «К электродинамике движущегося тела» 2. Статья Пуанкаре «О динамике электрона» 3. Книга Лармора «Эфир и материя» 4. Статья Лоренца «К электродинамике движущихся сред» |
| 3 | В каком году Джеймс Клерк Максвелл опубликовал «Трактат об электричестве и магнетизме», в которой он подвел итог исследований по электричеству и магнетизму, а также изложил теорию электрических и магнитных явлений на основе представлений об электромагнитном поле. | 1. В 1690 г. 2. В 1974 г. 3. В 1873 г. 4. В 1483 г. |
| 4 | Какая гипотеза или идея лежит в основе теории о строении материи Левкиппа и Демокрита? | 1. Идея о существовании праматери 2. Концепция элементов Эмпедокла 3. Атомистическая гипотеза 4. Идея о четырех основных элементах Аристотеля |
| 5 | Развитие аналитической механики началось с появлением принципа сведения | 1. М.В.Ломоносов 2. Якоб Бернулли |



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 8 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

| | | |
|---|---|--|
| | <i>задач на движение к задачам на равновесие. Как звали ученого, который впервые занялся этим вопросом?</i> | 3. Исаак Ньютон 4. Жозеф Лагранж |
| 6 | Какое открытие в первой половине XIX в. сыграло определяющую роль в развитии теории электромагнетизма? | 1. Открытие взаимодействия токов 2. Открытие явления электромагнитной индукции 3. Открытие явления самоиндукции 4. Открытие взаимодействия электрических зарядов |

Темы для докладов к зачету:

1. Механика Даламбера и Лагранжа.
2. Развитие оптики движущихся тел.
3. Развитие электродинамики движущихся сред.
4. Теория Лоренца-Пуанкаре.
5. Возникновение специальной теории относительности.
6. Возникновение релятивистской теории тяготения и понятия гравитационного поля
7. Развитие теории светового эфира.
8. Переворот в оптике и загадка эфира.
9. Принцип Доплера.
10. Картезианство.
11. Борьба картезианцев и ньютонианцев в классической физике.
12. Открытие 2-го закона термодинамики.
13. Возникновение понятия работы.
14. Развитие кинетической теории газов.
15. Статистическое толкование второго закона.
16. Первые попытки интерпретации корпускулярно-волнового дуализма света.
17. Открытие радиоактивности и ядерной структуры атома.
18. Появление идеи о волновых свойствах электрона (де Бройль).
19. Возникновение волновой механики (Шредингер).
20. Развитие квантовой механики.
21. Появление гипотезы квантов.
22. Открытие электрона и создание электронной теории.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 9 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------|------------------------|---------------|

23. Философское учение Аристотеля.
24. Галилео Галилей – основоположник естествознания.
25. Жизнь и деятельность Исаака Ньютона.
26. М.В.Ломоносов – биографические сведения.
27. Майкл Фарадей.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация производится в форме зачета по темам аудиторных занятий, а также по темам, выносимым на СРС. Оценка «зачтено» ставится при условии освоения материала курса, основных понятий в рамках материала курса. Оценка «незачтено» ставится в случае отсутствия у студента базовых знаний по курсу в целом, либо по отдельным его частям.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

Тестовые задания выполняются в течении семестра в форме самостоятельной работы. Задания сгруппированы по темам лекционных занятий. Описание показателей и критериев оценивания компетенций для теста:

| Оценка | Незачтено | Зачтено |
|--|-----------|---------|
| Набранная сумма баллов (% выполненных заданий) (max – 100) | Менее 60 | 61-100 |

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации. Полученные за текущую аттестацию баллы суммируются с оценкой за доклад.

Критерии оценивания на зачете:

- 0-60 баллов - незачтено;
- 61-100 баллов - зачтено.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом:



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Физический факультет
Кафедра физики конденсированного состояния

Фонд оценочных средств по дисциплине «История и методология физики»
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

| | | | |
|----------------------|---------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 10 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|---------|------------------------|---------------|

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:
предполагает формирование компетенций на высоком уровне: студент свободно владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «История и методология физики», что позволяет формулировать выводы и участвовать в дискуссии по учебным вопросам данной дисциплины; полностью сформировано умение применять полученную теоретическую базу для решения конкретных практических задач и уверенно владеть навыком их решения;
2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:
предполагает формирование компетенций на среднем уровне: студент хорошо владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «История и методология физики»;
3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:
предполагает формирование компетенций на начальном уровне: студент знает «теоретический минимум» дисциплины «История и методология физики»;
4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно:
студент не владеет основной терминологией и понятийным аппаратом дисциплины «История и методология физики».

