

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 29.06.2026 10:35:39  
Уникальный идентификатор: 04c19ed8b1b9f30e37a48639a8780052329



МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Философские вопросы естествознания» по направлению подготовки (специальности) 03.04.02 «Физика» направленности (профилю) «Физика новых материалов и высоких технологий» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)  
Философские вопросы естествознания**

Направление подготовки (специальность)  
**03.04.02 Физика**

Направленность (профиль)  
**Физика новых материалов и высоких технологий**

Присваиваемая квалификация (степень)  
**Магистр**

Форма обучения  
**Очная**

Год набора **2026**

Челябинск, 2026 г.



## 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



## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 03.04.02 Физика

Направленность (профиль): Физика новых материалов и высоких технологий

Дисциплина: Философские вопросы естествознания

Семестр: 2

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Система оценивания: оценивание результатов осуществляется в рамках 5балльной системы

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Философские вопросы естествознания» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Обладает необходимыми знаниями о разнообразии культур и об основных принципах межкультурного взаимодействия. УК-5.2. Демонстрирует умение анализировать и использовать в профессиональной деятельности культурные и этические особенности среды. УК-5.3. Имеет навыки межкультурного взаимодействия при выполнении профессиональных задач.	Для достижений индикатора УК-5.1: Знать философские основы естествознания, основные этапы и закономерности исторического развития и основы методологии физики. Для достижений индикатора УК-5.2: Уметь абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию; системно мыслить; формировать мировоззренческую позицию на основе полученных знаний; анализировать и оценивать исторические события и процессы; применять полученные знания в профессиональной и социальной деятельности; формулировать научную позицию в призме философского мировоззрения. Для достижений индикатора УК-5.3: Владеть навыками методами философского познания окружающего мира; культурой научного мышления; способностью оценивать закономерности исторического развития физики; прогнозированием развития физики; способностью донести материал в доступной для слушателя форме.



### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Контролируемые темы/ разделы	Код компетенции	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации
1	Философия и естествознание в современном мире	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену
2	Научная картина мира. Эволюция физической картины мира	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену
3	Проблема пространства и времени. Философский и физический смысл	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену
4	Причинность в классической физике и в квантовой механике	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену
5	Философское содержание системного и эволюционного подходов, теории самоорганизации	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену
6	Философские проблемы биологии	УК-5	реферат (эссе) вопросы для самоподготовки к текущему контролю	Вопросы к экзамену

#### 3.2 Содержание оценочных средств

##### Примерные темы рефератов (эссе):

1. Философские взгляды, научная деятельность и жизнь Альберта Эйнштейна.
2. Философские взгляды В.Гейзенберга.
3. Синергетика Хакена и нелинейная термодинамика Пригожина.
4. Диалектика случайности и хаоса.
5. Механика и богословие в «Математических началах натуральной философии» Ньютона.
6. Философия и научная революция XVII века.
7. Понятия пространства и времени в «Математических началах натуральной философии» Ньютона.
8. Физика на рубеже XX и XXI веков в свете «проблем В.Л. Гинзбурга» (по статье В.Л. Гинзбурга «Какие проблемы физики и астрофизики представляются важными и интересными?»).
9. Роль эксперимента в формировании и развитии общей теории относительности.
10. Дискуссии о механическом и статистическом обосновании 2-го начала термодинамики.
11. Учение Платона о материи (диалог «Тимей»).



12. Учение о движении в физике и космологии Аристотеля (трактаты «Физика» и «О небе»).
13. Соотношение эксперимента и теории в открытии электрона и первые шаги на пути к электронной теории материи (Дж.Дж. Томсон, Э. Вихерт, Х.А. Лоренц, П. Зеeman и др.).

### **Перечень вопросов для самоподготовки к текущему контролю:**

1. Основные формы взаимосвязи философии и естествознания.
2. Методологическая роль философии.
3. Сущность концепции первоматерии. Определение материи
4. Уровневая организация материи и философские вопросы строения материи.
5. Проблема единства прерывного и непрерывного.
6. Философские выводы из учения о физическом поле.
7. Возникновение квантовых представлений и философское осмысление корпускулярно-волнового дуализма.
8. Понятие элементарности В.Гейзенберга. Проблема структуры элементарных частиц.
9. Типы физического взаимодействия и понятие о виртуальных частицах.
10. Единство материи и движения.
11. Философские проблемы закона пропорциональности массы и энергии.
12. Основные положения концепции форм движения материи.
13. Неуничтожимость материи и критика концепции «тепловой смерти» Вселенной.
14. Субстанциональная концепция пространства-времени.
15. Реляционная концепция пространства-времени.
16. Объективность и всеобщность пространства-времени.
17. Основные свойства пространства-времени.
18. Пространство-время в специальной теории относительности.
19. Пространство-время в общей теории относительности
20. Геометрия и физика. Неразрывная связь пространства-времени с материей.
21. Проблема бесконечности пространства-времени в философии и физике.
22. Космологические модели Вселенной.
23. Роль математики в науке (Физике).
24. Лапласовский детерминизм в классической механике.
25. Причинность в квантовой механике и соотношение однозначной и вероятностной причинности.
26. Диалектическая связь динамических и статистических законов.
27. Роль практики в возникновении и развитии математики.
28. Философский смысл фотометрического, гравитационного и термодинамического парадоксов в космологии.
29. Натурфилософия как предшественник современного естествознания.
30. Формирование идей самоорганизации материи в науке.
31. Философский смысл синергетики.
32. Философское содержание неравновесной термодинамики И. Пригожина.
33. Синтетическая теория эволюция и основные факторы эволюции.
34. Физика и ее место в культуре.
35. Неэвклидовы геометрии и их роль в современной космологии.
36. Современная наука о будущем человечества.
37. Антропный принцип в современной науке и философии.



### Вопросы к экзамену:

1. Основные формы взаимосвязи философии и естествознания.
2. Методологическая роль философии.
3. Сущность концепции первоматерии. Определение материи.
4. Уровневая организация материи и философские вопросы строения материи.
5. Проблема единства прерывного и непрерывного.
6. Философские выводы из учения о физическом поле.
7. Возникновение квантовых представлений и философское осмысление корпускулярно-волнового дуализма.
8. Понятие элементарности В.Гейзенберга. Проблема структуры элементарных частиц.
9. Типы физического взаимодействия и понятие о виртуальных частицах.
10. Единство материи и движения.
11. Философские проблемы закона пропорциональности массы и энергии.
12. Основные положения концепции форм движения материи.
13. Неуничтожимость материи и критика концепции «тепловой смерти» Вселенной.
14. Субстанциональная концепция пространства-времени.
15. Реляционная концепция пространства-времени.
16. Геометрия и физика. Неразрывная связь пространства-времени с материей.
17. Проблема бесконечности пространства-времени в философии и физике.
18. Космологические модели Вселенной.
19. Роль математики в науке (Физике).
20. Лапласовский детерминизм в классической механике.
21. Причинность в квантовой механике и соотношение однозначной и вероятностной причинности.
22. Диалектическая связь динамических и статистических законов.
23. Роль практики в возникновении и развитии математики.
24. Натурфилософия как предшественник современного естествознания.
25. Формирование идей самоорганизации материи в науке.
26. Философский смысл синергетики.
27. Синтетическая теория эволюция и основные факторы эволюции.
28. Физика и ее место в культуре.
29. Неэвклидовы геометрии и их роль в современной космологии.
30. Современная наука о будущем человечества.

## 4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Студент допускается к экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполненных и защищенных работ. В случае наличия учебной задолженности студент отрабатывает пропущенные занятия в форме, предложенной преподавателем и представленной в настоящей программе.

Экзамен проводится по билетам в устной форме. При проведении экзамена экзаменуемый выбирает билет в случайном порядке. Экзаменатору предоставляется право по ходу экзамена задавать экзаменуемому уточняющие и дополнительные вопросы. Время подготовки студента для устного ответа на экзамене должно составлять не менее 40 минут, время ответа экзаменуемого – не более 20 минут. При подготовке и ответе на вопросы



билета экзаменуемый должен вести необходимые записи в листе устного ответа, который по окончании экзамена подписывается студентом, сдаётся экзаменатору и сохраняется им до окончания экзаменационной сессии. Студент, испытывавший затруднения при подготовке к ответу по выбранному билету, вправе выбрать второй билет с продлением времени на подготовку. При этом окончательная оценка студента снижается на один балл. Выбор студентом третьего билета не допускается.

Проявленные студентом в ходе экзамена знания оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

#### **4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств** Критерии оценивания ответа (устного опроса) на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется:

Студент обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с поставленными задачами, показывает знания монографического материала, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ, обнаруживает умение самостоятельно обобщать и излагать материал, не допуская ошибок, уяснил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретения профессии.

Оценка «хорошо» выставляется:

Студент должен ответить на оба вопроса билета, твердо знает учебно-программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется:

Студент должен ответить на оба вопроса билета, усвоил только основной материал, но не знает отдельных деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется:

Не получен правильный ответ на один из вопросов билета, либо если студент продемонстрировал значительные пробелы в знаниях основных тем изученного материала.

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**

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично».
2. Средний уровень сформированности компетенций соответствует оценке «хорошо».
3. Базовый уровень сформированности компетенций соответствует оценке «удовлетворительно».
4. Низкий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «неудовлетворительно».

