

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик кафедра физики, технологии и методики обучения
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 08 от «07» мая 2025 г.

Зав. кафедрой С.В. Латынцев

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 08 от «14» мая 2025 г.

Председатель Е.А. Аёшина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине История физики

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

(код и наименование направления подготовки)

Физика и технология

(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: (ФИО, должность) Бутаков С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины *История физики*

является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)* (уровень бакалавриата);
- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*, направленность (профиль) *Физика и технология* (уровень бакалавриата);
- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.1 – демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;

УК-1.2 – применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;

УК-1.3 – анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;

ПК-1 – способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;

ПК-1.1 – знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);

ПК-1.2 – умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;

ПК-1.3 – демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
УК-1 – способен осуществлять поиск,	Методы исследовательской/проектной	текущий контроль	5.1	Доклады

критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;	деятельности Методы математической обработки данных Технологии формирования функциональной грамотности (по профилю подготовки) Общая и экспериментальная физика Теоретическая физика Астрономия Высшая математика Вводный курс физики Школьный курс физики Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственная практика Философия Технологии цифрового образования Основы учебной и исследовательской деятельности Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Учебная практика Научно-исследовательская работа Формирование естественнонаучной грамотности	промежуточная аттестация	5.2	Зачет
ПК-1 – способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;	Учебная практика Методика обучения и воспитания по профилю Технология Мехатроника и робототехника Педагогическая практика Электротехника и электроника Основы технопредпринимательства Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) Общая и экспериментальная физика Теоретическая физика Методика обучения физике	текущий контроль	5.1	Доклады
		промежуточная аттестация	5.2	Зачет

	Педагогическая практика Астрономия Высшая математика Ознакомительная практика Вводный курс физики Школьный курс физики Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Производственная практика Научно-исследовательская работа			
--	---	--	--	--

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: *Вопросы к зачету.*

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство *Вопросы к зачету.*

Критерии оценивания по оценочному средству *Вопросы к зачету*

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) зачтено	(73-86 баллов) зачтено	(60-72 баллов) зачтено
УК-1; ПК-1	Ответ на вопрос полный, правильный, показывает, что обучающийся правильно и исчерпывающе раскрывает содержание вопроса, конкретизирует его фактическим материалом.	Ответ на вопрос удовлетворяет уже названным требованиям, но есть неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей. Однако, обучающийся может легко устранить неточности по дополнительным и наводящим вопросам преподавателя.	Ответ на вопрос в целом правильный, но нечетко формулируются понятия, имеют место затруднения в самостоятельном объяснении взаимосвязей, непоследовательно излагается материал

* Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: *Примерная тематика докладов* (в соответствии с Технологической картой рейтинга дисциплины Рабочей программы дисциплины).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству *Примерная тематика докладов*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Выступающий с докладом свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, четко отвечает на вопросы, есть электронная презентация к докладу	10
Выступающий с докладом свободно владеет	9

содержанием, ясно и грамотно излагает материал, четко отвечает на вопросы, нет электронной презентации к докладу	
Выступающий с докладом хорошо владеет содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на некоторые вопросы, есть электронная презентация к докладу	8
Выступающий с докладом хорошо владеет содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на некоторые вопросы, нет электронной презентации к докладу	7
Выступающий с докладом удовлетворительно владеет содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на менее половины вопросов, есть электронная презентация к докладу	6
Выступающий с докладом плохо владеет содержанием, излагает материал не последовательно, затрудняется ответить на большинство вопросов, нет электронной презентации к докладу	менее 6
Максимальный балл	20

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Примерная тематика докладов

1. Архимед и его физические открытия.
2. Аристотель и его представления о механическом движении.
3. Галилео Галилей и его представления о механическом движении.
4. Рене Декарт и его физическая картина мира.
5. Иоганн Кеплер и его вклад в механику.
6. Исаак Ньютон и «Математические начала натуральной философии».
7. Исаак Ньютон и его теория всемирного тяготения.
8. Христиан Гюйгенс и его вклад в изучение колебаний.
9. Даниил Бернулли и его «Гидродинамика».
10. Отто фон Герике и его физические опыты.
11. Уильям Гильберт и его трактат «О магните, магнитных телах и о большом магните – Земле».
12. Виллеброрд Снеллиус и открытие закона преломления света.
13. Эвангелиста Торричелли и его опыты с атмосферным давлением.
14. Блез Паскаль и изучение давления в жидкости.
15. Роберт Гук и исследования упругой деформации тел.
16. О. Рёмер и его метод измерения скорости света.
17. Реомюр, Фаренгейт и Цельсий: температурные шкалы.
18. М. Ломоносов и его труды по физике.
19. Б. Франклин и его теория электричества.
20. Леонард Эйлер и его труды.
21. А. Вольта и его изобретения.
22. Огюст Френель и его волновая теория света.
23. Томас Юнг и его оптические исследования.
24. Й. Фраунгофер и развитие оптики.
25. Х. Эрстед и открытие магнитного действия тока.
26. А. Ампер и его работы по электромагнетизму.
27. Л. Гальвани и открытие электрического тока.
28. В.В. Петров и его опыты с электрической дугой.
29. П. Лаплас и исследования явления капиллярности.
30. М. Фарадей и его вклад в развитие представлений об электромагнетизме.
31. Т. Зеебек и открытие термоэлектричества.
32. С. Карно и его труд "Рассуждения о движущей силе огня..."
33. Ш. Кулон и рождение электростатики.
34. Г. Ом и его исследования.
35. Дж. Джоуль и его исследования.
36. Х. Допплер и эффект его имени.
37. А. Физо и его оптические эксперименты.
38. У. Томсон (лорд Кельвин) и развитие термодинамики.
39. Р. Клаузиус и кинетическая теория газов.
40. Г. Кирхгоф, Р. Бунзен и открытие спектрального анализа.
41. Дж. Максвелл и развитие молекулярно-кинетической теории.
42. Дж. Максвелл и создание электродинамики.
43. Л. Больцман и его работы по молекулярно-кинетической теории и термодинамике.
44. У. Крукс и его опыты с газовым разрядом.
45. Дж. Гиббс и развитие термодинамики.
46. Э. Холл и открытие эффекта Холла.
47. Томас Эдисон и открытие явления термоэлектронной эмиссии.

49. Никола Тесла и его удивительные изобретения.
50. Генрих Герц и его открытия.
51. М.И. Доливо-Добровольский и создание генератора трёхфазного тока.
52. А.С. Попов и радиосвязь.
53. А. Белл и изобретение телефона.
54. Из истории изучения законов теплового излучения (работы Стефана, Больцмана, Вина, Рэлея, Джинса).
55. Из истории открытия фотоэффекта (работы Г. Герца, Столетова, Риги).
56. Опыт Майкельсона-Морли и его роль в создании специальной теории относительности.
57. Из истории изучения гравитации (Гук, Ньютон, Кавендиш, Этвеш).
58. Скин-эффект и его открытие (Т. Хьюгс, Дж. Рэлей и О. Хевисайд).
59. О. Винер и его опыты со стоячими световыми волнами.
60. Из истории изучения светового давления.
61. А.И. Садовский и эффект вращающего действия световых лучей.
62. Дж. Флеминг и Л. ди Форест (изобретение электронной лампы).
63. П. Ланжевен и классическая теория диа- и парамагнетизма.
64. Опыты Г. Гейгера и Э. Марсдена по рассеянию альфа-частиц и ядерная модель атома Резерфорда.
65. П. Вейс и его работы по магнетизму.
66. А. Гааз и первая квантовая модель атома.
67. В. К. Аркадьев и обнаружение ферромагнитного резонанса.
68. А. Зоммерфельд и его работы по квантовой теории атома.
69. Э. Нётер и открытие связи свойств симметрии с физическими законами сохранения (теорема Нётер).
70. История создания масс-спектрографа (Дж. Дж. Томсон, А. Демпстер, Ф. Астон).
71. Эффект флуктуационного рассеяния света в кристаллах (Бриллюэн, Мандельштам, Ландсберг, Е.Ф. Гросс).
72. А.А. Фридман и его нестационарная космологическая модель.
73. С.И. Вавилов и его оптические исследования.
74. Дж. Гамов и теория альфа-распада как туннельного процесса.
75. Открытие комбинационного рассеяния света в кристаллах (Мандельштам и Ландсберг) и жидкостях (Ч. Раман и К. Кришнан).
76. Плазма и плазменные колебания (И. Ленгмюр, Л. Тонкс).
77. Р. Ван де Грааф и его ускоритель заряженных частиц.
78. История открытия эффекта де Гааза - ван Альфена.
79. История изобретения электронного микроскопа (М. Кнолль, Э. Руска, В.К. Зворыкин).
80. Д.Д. Иваненко и нуклонная модель ядра.
81. Явление дифракции света на ультразвуке (П. Дебай, Ф. Сирс, Р. Люка).
82. В.Ф. Мейсснер и его опыты со сверхпроводниками.
83. Эффект рождения пары электрон-позитрон из гамма-кванта (Ф. и И. Жолио-Кюри, К. Андерсон, П. Блэккет, Дж. Оккилиани).
84. Теория бета-распада и введение слабого взаимодействия (Э. Ферми).
85. Открытие явления деления ядер урана нейтронами (О. Хан и Ф. Штрассманн, Л. Мейтнер).
86. «Чёрные дыры» и их роль в космологии (Р. Оппенгеймер, Х. Снайдер).
87. История создания бетатрона (Д. Керст, Дж. Слепьян и Р. Видероз).
88. Е.К. Завойский и открытие электронного парамагнитного резонанса.
89. Дж. Гриффитс и открытие ферромагнитного резонанса.
90. Открытие ядерного магнитного резонанса (Ф. Блох, У. Хансен, Э. Парселл, Р. Паунд).

91. И.В. Курчатов и его роль в развитии ядерной физики в России.
92. Эффект Лэмба-Ризерфорда.
93. И. Пригожин и создание неравновесной термодинамики.
94. Г.И. Будкер и его работы по ускорению частиц и удержанию плазмы.
95. Открытие переходного излучения (А.Е. Чудаков; предсказано В.Л. Гинзбургом и И.М. Франком).
96. Дж.Вебер и его основополагающие идеи (лазеры, возможность регистрации гравитационных волн).
97. Экспериментальное доказательство несохранения чётности в слабых взаимодействиях (опыт Ц. Ву).
98. Открытие радиационных поясов Земли (Дж. Ван-Аллен, С.Н. Вернов и А.Е. Чудаков).
99. История создания лазера на кристалле рубина (Т. Мейман).
100. Г.Н. Флеров и синтез трансурановых элементов.
101. Хаббл и космологическое «красное смещение».
102. Развитие техники измерения скорости света.
103. История изучения инфракрасных лучей.
104. История создания и физика телевидения.
105. История изобретения и физика самолёта.
106. История создания и физика автомобиля.
107. История создания и физика подводной лодки.
108. История создания и физика космических аппаратов.
109. История развития и физика атомной энергетики.
110. История создания и физика атомной бомбы.
111. Физическая картина мира по И. Ньютону.
112. Физическая картина мира по Р. Декарту.
113. Физическая картина мира по Р. Клаузиусу и Л. Больцману.
114. Современная физическая картина мира.
115. Полемика Эйнштейна и Бора об интерпретации квантово-механических закономерностей.
116. «Вечный двигатель» и развитие физики.
117. «Безопорный движитель» и законы физики.
118. Шаровая молния, история изучения и физические модели.

5.2. Вопросы к зачету

1. Аристотель и его представления о механическом движении.
2. Архимед и его открытия.
3. Птолемей и его физическая картина мира.
4. Кеплер и его роль в создании механики Ньютона.
5. Галилей его роль в создании механики Ньютона.
6. Ньютон и закон всемирного тяготения.
7. Ньютон и его «Математические начала натуральной философии».
8. Ньютон и оптические исследования.
9. Гюйгенс и его исследования в механике и оптике.
10. Декарт и его физическая картина мира.
11. Ломоносов и развитие физики в России.
12. Эрстед и его открытия.
13. Ампер и его роль в развитии учения об электромагнетизме.
14. Фарадей и его открытия.
15. Лаплас и его роль в развитии физики.
16. Карно и история термодинамики.
17. Френель и развитие волновой теории света.
18. Максвелл и создание классической термодинамики.
19. Максвелл и его работы по молекулярно-кинетической теории вещества.
20. Фуко и его эксперименты.
21. Генрих Герц и открытие электромагнитных волн.
22. Альфред Нобель и Нобелевские премии.
23. Беккерель и открытие радиоактивности.
24. Столетов и история изучения фотоэлектрического эффекта.
25. Лебедев и его эксперименты по измерению светового давления.
26. Рентген и открытие рентгеновских лучей.
27. Пьер и Мария Кюри.
28. Джоуль и история открытия закона сохранения энергии.
29. Лоренц и создание электронной теории металлов.
30. Зееман и открытие эффекта Зеемана.
31. Майкельсон и его оптические эксперименты.
32. Липпман и его оптические исследования.
33. Камерлинг-Оннес и открытие сверхпроводимости.
34. Брэгги и создание метода изучения кристаллов с использованием дифракции и рентгеновских лучей.
35. Макс Планк и рождение квантовой физики.
36. Эйнштейн и специальная теория относительности.
37. Эйнштейн и работы по квантовой теории света.
38. Эйнштейн и теория излучения света атомами.
39. Эйнштейн и создание атомной бомбы.
40. Нильс Бор и история квантовой физики.
41. Резерфорд и развитие физики атома.
42. Историческое значение опытов Франка и Герца.
43. Комптон и его эксперименты по рассеянию рентгеновских лучей.
44. Вильсон и роль «Камеры Вильсона» в истории атомной физики.
45. Хаббла его закон и расширение Вселенной.
46. Де Бройль и его роль в создании квантовой механики.
47. Шредингер и создание квантовой механики.
48. Опыты Дэвиссона и Томсона Дж.П. По обнаружению дифракции электронов.
49. Дж.Дж.Томсон и открытие электрона.

50. Энрико Ферми и его роль в истории атомной физики.
51. Чэдвик и открытие нейтрона.
52. Андерсон и открытие позитрона.
53. Лоуренс и его роль в развитии экспериментальной ядерной физики.
54. Штерн и его эксперименты с молекулярными пучками.
55. Паули и его роль в истории физики.
56. Тамм и развитие советской физики.
57. Ландау и развитие теоретической физики в СССР.
58. Таунс, Прохоров, Басов и создание лазеров.
59. Капица и открытие сверхтекучести жидкого гелия.
60. Габор и создание голографии.
61. Альфве и создание космической электродинамики.