

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета
Дата подписания: 23.08.2023 17:19:37
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
Пятигорского института (филиал) СКФУ
М.В. Мартыненко
«__» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
«Физика»

Направленность (профиль)

Форма обучения

Год начала обучения

Реализуется в 2,3 семестре

Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения

очная

2022 г

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Введение

1. Назначение фонда оценочных средств – комплекта методических материалов, нормирующих процедуры оценивания результатов обучения, т.е. установления соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям образовательных программ, рабочих программ дисциплин.

2. ФОС является приложением к программе дисциплины «Физика».

3. Разработчик Колесников Г. Ю. доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики

4. Проведена экспертиза ФОС.

Члены экспертной группы:

Председатель	Масютина Г.В. – зав. кафедрой физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
Члены комиссии:	Ростова А.Т. – профессор кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
	Колесников Г.Ю. – доцент кафедры физики, электротехники и электроэнергетики (Ф.И.О., должность)
Представитель организации-работодателя	Елисеев М.А. – главный энергетик ОАО «Пятигорский хлебокомбинат» (Ф.И.О., должность)

Экспертное заключение: фонд оценочных средств соответствует ОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника и рекомендуется для оценивания уровня сформированности компетенций при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Физика»

5. Срок действия ФОС определяется сроком реализации образовательной программы.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

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

Код оцениваемой компетенции, индикатора (ов)	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-3 ИД-5 _{ОПК-3} ИД-6 _{ОПК-3}	1-17	Собеседование	Устный	Текущий	Вопросы к собеседованию
	1-17	Собеседование	Устный	промежуточный	Вопросы к экзамену

2. Описание показателей и критериев оценивания на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровни сформированности компетенци(ий), индикатора (ов)	Дескрипторы			
	Минимальный уровень не достигнут (Неудовлетворительно) 2 балла	Минимальный уровень (удовлетворительно) 3 балла	Средний уровень (хорошо) 4 балла	Высокий уровень (отлично) 5 баллов
Компетенция: ОПК-3				
Результаты обучения по дисциплине (модулю): Индикатор: ИД-5 _{ОПК-3} Знает основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области.	Отсутствуют знания основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области.	Демонстрирует уровень знаний основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области.	Обладает базовыми знаниями основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения	Демонстрирует уверенные знания основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах;

процессов предметной области

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Идентификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

СНП:

Подпись: Шебзухова Татьяна Александровна

Составлен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
 ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Умеет применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач. Индикатор: ИД-6_{ОПК-3} Владеет знаниями физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.			практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области.	Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области.
	Отсутствуют умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Демонстрирует базовый уровень умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.	Демонстрирует повышенный уровень для умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач.
	Отсутствуют знания физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.	Демонстрирует недостаточный уровень знаний физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики	Демонстрирует базовый уровень владения знаниями физических явлений, элементарных основ оптики,	Уверенно владеет навыками знания физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

			квантовой механики и атомной физики	и атомной физики
--	--	--	-------------------------------------	------------------

Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль

Рейтинговая оценка знаний студента (в случаях, предусмотренных нормативными актами СКФУ)

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
2 семестр			
1.	Практическое занятие № 2	6 неделя	25
2.	Лабораторное занятие № 5	10 неделя	15
3.	Практическое занятие № 8	16 неделя	15
	Итого за 2 семестр		55
3 семестр			
4.	Практическое занятие № 11	6 неделя	25
5.	Лабораторное занятие № 15	10 неделя	15
6.	Практическое занятие № 17	16 неделя	15
	Итого за 3 семестр		55

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

3. Типовые контрольные задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций

Вопросы к собеседованию

1. Магнитное поле и его основные характеристики.
2. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение.
3. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
4. Магнитная индукция.
5. Сила Лоренца.
6. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
7. Напряженность магнитного поля. Эффект Холла.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

8. Теорема о циркуляции вектора. Магнитные поля соленоида и тороида.
9. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля.
10. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
11. Индукционный ток. Правило Ленца.
12. Природа ЭДС индукции. ЭДС индукции в неподвижных проводниках.
13. Циркуляция вектора напряжённости вихревого электрического поля.
14. Токи Фуко. Скин-эффект.
15. Уравнения Максвелла.
16. Явление самоиндукции. Индуктивность проводников.
17. Явления при замыкании и размыкании токов в цепи с индуктивностью.
18. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля
19. Колебательный контур.
20. Описание электромагнитных колебаний в колебательном контуре.
21. Свободные колебания. Вынужденные колебания.
22. Закон полного тока. Ток смещения.
23. Единая теория электрических и магнитных явлений Максвелла.
24. Система уравнений Максвелла.
25. Скорость распространения электромагнитного поля.
26. Релятивистская трактовка магнитных явлений (общие положения).
27. Переменный электрический ток: основные понятия и законы.
28. Вихревое электрическое поле.
29. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока
30. Фотометрия. Основы геометрической оптики.
31. Законы отражения и преломления света.
32. Явление полного внутреннего отражения. Принцип Ферма.
33. Линзы, формула тонкой линзы.
34. Оптическая сила линзы.
35. Изображение предметов с помощью линз. Зеркала.
36. Система линз как основа оптических приборов.
37. Явление интерференции световых волн.
38. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
39. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
40. Дисперсия света. Поглощение света.
41. Рассеяние света. Эффект Доплера.
42. Поляризация света.
43. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана.
44. Закон Вина.
45. Фотоэффект.
46. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
47. Масса, энергия и импульс фотона.
48. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная природа.
49. Модели атома Томсона и Резерфорда.
50. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.
51. Спектр атома водорода по Бору.

52. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.

53. Нахождение свойств дебройля.

54. Обобщение Шредингера.

55. Элементы современной физики атомов и молекул.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

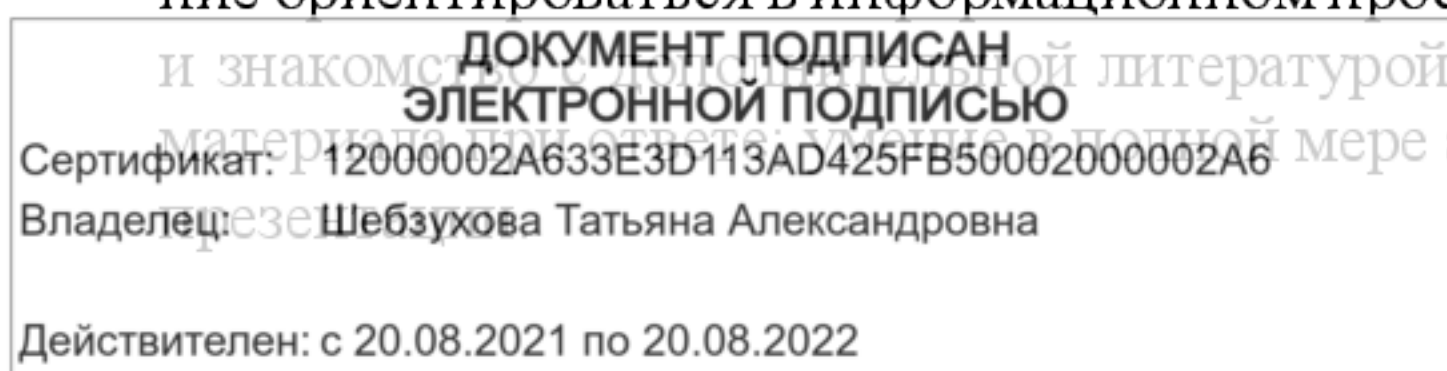
56. Состав, заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
57. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент.
58. Ядерные силы, их свойства, модели ядра. Закон радиоактивного распада.
59. Элементарные частицы. Космическое излучение.
60. Классификация элементарных частиц. Физическая картина мира.
61. Закон Ампера.- Взаимодействие параллельных токов.
62. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
63. Работа по перемещению проводника в магнитном поле.
64. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи.
65. Токи при размыкании и замыкании цепи.
66. Взаимная индукция.
67. Уравнение свободных колебаний.
68. Затухающие колебания в колебательном контуре.
69. Вынужденные электромагнитные колебания.
70. Переменный ток. Переменный ток через резистор
71. Переменный ток через катушку индуктивности.
72. Переменный ток через конденсатор.
73. Цепь переменного тока, содержащая R-L-C.
74. Резонанс напряжений.
75. Резонанс токов.
76. Шкала электромагнитных волн.
77. Линзы и их характеристики.
78. Методы наблюдения интерференции света.
79. Полосы равного наклона.
80. Полосы равной толщины.
81. Кольца Ньютона.
82. Дифракция Френеля.
83. Дифракция Фраунгофера.
84. Дифракция на пространственной решетке.
85. Различия в дифракционном и призматическом спектрах.
86. Естественный и поляризованный свет.
87. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
88. Двойное лучепреломление.
89. Искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации.
90. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими «стенками».
91. Туннельный эффект.
92. Спектр атома водорода.
93. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
94. Молекулы: химические связи, понятие об энергетических уровнях. Молекулярные спектры. Поглощение.
95. Спонтанное и вынужденное излучение.
96. Волны Де-Бройля и квантовые условия Бора.
97. Вероятность нахождения микрочастицы.

98. Уравнение Шредингера в операторной форме.
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
 Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
 Владелец: 100. Шебзухова Татьяна Александровна
 101. Закон Ампера.- Взаимодействие параллельных токов.
 Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

102. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
103. Работа по перемещению проводника в магнитном поле.
104. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи.
105. Токи при размыкании и замыкании цепи.
106. Взаимная индукция.
107. Уравнение свободных колебаний.
108. Затухающие колебания в колебательном контуре.
109. Вынужденные электромагнитные колебания.
110. Переменный ток. Переменный ток через резистор
111. Переменный ток через катушку индуктивности.
112. Переменный ток через конденсатор.
113. Цепь переменного тока, содержащая R-L-C.
114. Резонанс напряжений.
115. Резонанс токов.
116. Шкала электромагнитных волн.
117. Линзы и их характеристики.
118. Методы наблюдения интерференции света.
119. Полосы равного наклона.
120. Полосы равной толщины.
121. Кольца Ньютона.
122. Дифракция Френеля.
123. Дифракция Фраунгофера.
124. Дифракция на пространственной решетке.
125. Различия в дифракционном и призматическом спектрах.
126. Естественный и поляризованный свет.
127. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
128. Двойное лучепреломление.
129. Искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации.
130. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими «стенками».
131. Туннельный эффект.
132. Спектр атома водорода.
133. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
134. Молекулы: химические связи, понятие об энергетических уровнях. Молекулярные спектры. Поглощение.
135. Спонтанное и вынужденное излучение.
136. Волны Де-Бройля и квантовые условия Бора.
137. Вероятность нахождения микрочастицы.
138. Уравнение Шредингера в операторной форме.
139. Потенциальный ящик и потенциальный барьер.
140. Принцип Паули.

1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие глубоких исчерпывающих знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное и логически стройное изложение материала; умение в адекватной мере аргументировать собственную точку; наличие



Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой; грамотное изложение материала при ответе; попытки аргументировать собственную точку; наличие презентации.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал наличие поверхностных знаний по изучаемой проблематике; умение ориентироваться в информационном пространстве; использование и усвоение основной литературой; грамотное изложение материала при ответе с отдельными недочетами и ошибками; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если при проведении собеседования студент показал отсутствие знаний по изучаемой проблематике; неумение ориентироваться в информационном пространстве; поверхностное усвоение основной литературы; отсутствие умения в полной мере аргументировать собственную точку.

2. Описание шкалы оценивания

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным 55. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	100
Хороший	80
Удовлетворительный	60
Неудовлетворительный	0

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

Процедура проведения данного оценочного мероприятия включает в себя собеседование по отдельным темам курса. Собеседование проводится во время практического занятия, вопросы к собеседованию выдаются заранее, чтобы у студента была возможность подготовиться к процедуре, данной оценки знаний.

Предлагаемые студенту задания позволяют проверить общепрофессиональную компетенцию ОПК-3. Принципиальные отличия заданий базового уровня от повышенного состоят в уровне сложности вопросов. Для ответа на вопросы базового уровня достаточно владения материалом конспекта, для ответа на вопросы повышенного уровня требуется владение дополнительным материалом, демонстрации умения обобщать материал и делать выводы.

Для подготовки к данному оценочному мероприятию необходимо ознакомиться с конспектом лекций, дополнительной литературой и/или информационными источниками. Как правило, у студента есть возможность для подготовки в течение одной-двух недель после окончания изучения темы (тем) курса.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования презентационным материалом, выдержками из журналов (газет), если таковые использовались при подготовке к собеседованию.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6
Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна
Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Оценки оцениваются:

наличие достаточных знаний по изучаемой проблематике;
умение ориентироваться в информационном пространстве;
использование и усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;

- грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;
- умение в полной мере аргументировать собственную точку.

Пример оценочного листа

Оценочный лист (ФИО студента) по собеседованию

Темы	Критерии оценки				Итого
	Изложен мате- риала	Усвоение ос- новной и зна- комство с до- полнительной литературой	Аргументация собственной точки зрения	Наличие презентации	
Тема 1					
Тема 2					
Тема 3					
Тема 4					
Тема 5					
Тема 6					
Тема 7					
Тема 8					
Тема 9					
Тема 10					
Тема 11					
Тема 12					

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Вопросы к экзамену

1. Магнитное поле и его основные характеристики.
2. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение.
3. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
4. Магнитная индукция.
5. Сила Лоренца.
6. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
7. Некоторые применения магнитного поля. Эффект Холла.
8. Теорема о циркуляции вектора. Магнитные поля соленоида и тороида.
9. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля.
10. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
11. Индукционный ток. Правило Ленца.
12. Природа ЭДС индукции. ЭДС индукции в неподвижных проводниках.
13. Циркуляция вектора напряжённости вихревого электрического поля.
14. Токи Фуко. Скин-эффект.
15. Уравнения Максвелла.
16. Явление самоиндукции. Индуктивность проводников.
17. Явления при замыкании и размыкании токов в цепи с индуктивностью.
18. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля
19. Колебательный контур.
20. Описание электромагнитных колебаний в колебательном контуре.
21. Свободные колебания. Вынужденные колебания.
22. Закон полного тока. Ток смещения.
23. Единая теория электрических и магнитных явлений Максвелла.
24. Система уравнений Максвелла.
25. Скорость распространения электромагнитного поля.
26. Релятивистская трактовка магнитных явлений (общие положения).
27. Переменный электрический ток: основные понятия и законы.
28. Вихревое электрическое поле.
29. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока
30. Фотометрия. Основы геометрической оптики.
31. Законы отражения и преломления света.
32. Явление полного внутреннего отражения. Принцип Ферма.
33. Линзы, формула тонкой линзы.
34. Оптическая сила линзы.
35. Изображение предметов с помощью линз. Зеркала.
36. Система линз как основа оптических приборов.
37. Явление интерференции световых волн.
38. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.
39. Взаимодействие электромагнитных волн с веществом.
40. Дисперсия света. Поглощение света.
41. Рассеяние света. Эффект Доплера.
42. Тепловое излучение.
43. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана.
44. Закон Вина

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6 Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022
--

45. Фотоэффект.
46. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
47. Масса, энергия и импульс фотона.
48. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная природа.
49. Модели атома Томсона и Резерфорда.
50. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.
51. Спектр атома водорода по Бору.
52. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
53. Некоторые свойства волн де Бройля.
54. Общее уравнение Шредингера.
55. Элементы современной физики атомов и молекул.
56. Состав, заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
57. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент.
58. Ядерные силы, их свойства, модели ядра. Закон радиоактивного распада.
59. Элементарные частицы. Космическое излучение.
60. Классификация элементарных частиц. Физическая картина мира.
61. Закон Ампера.- Взаимодействие параллельных токов.
62. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
63. Работа по перемещению проводника в магнитном поле.
64. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи.
65. Токи при размыкании и замыкании цепи.
66. Взаимная индукция.
67. Уравнение свободных колебаний.
68. Затухающие колебания в колебательном контуре.
69. Вынужденные электромагнитные колебания.
70. Переменный ток. Переменный ток через резистор
71. Переменный ток через катушку индуктивности.
72. Переменный ток через конденсатор.
73. Цепь переменного тока, содержащая R-L-C.
74. Резонанс напряжений.
75. Резонанс токов.
76. Шкала электромагнитных волн.
77. Линзы и их характеристики.
78. Методы наблюдения интерференции света.
79. Полосы равного наклона.
80. Полосы равной толщины.
81. Кольца Ньютона.
82. Дифракция Френеля.
83. Дифракция Фраунгофера.
84. Дифракция на пространственной решетке.
85. Различия в дифракционном и призматическом спектрах.
86. Естественный и поляризованный свет.
87. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
88. Двойное лучепреломление.
89. Искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляриза-

92. Спектр атома водорода.
93. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
94. Молекулы: химические связи, понятие об энергетических уровнях. Молекулярные спектры. Поглощение.
95. Спонтанное и вынужденное излучение.
96. Волны Де-Бройля и квантовые условия Бора.
97. Вероятность нахождения микрочастицы.
98. Уравнение Шредингера в операторной форме.
99. Потенциальный ящик и потенциальный барьер.
100. Принцип Паули.
101. Магнитное поле и его основные характеристики.
102. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение.
103. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
104. Магнитная индукция.
105. Сила Лоренца.
106. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
107. Некоторые применения магнитного поля. Эффект Холла.
108. Теорема о циркуляции вектора. Магнитные поля соленоида и тороида.
109. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля.
110. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
111. Индукционный ток. Правило Ленца.
112. Природа ЭДС индукции. ЭДС индукции в неподвижных проводниках.
113. Циркуляция вектора напряжённости вихревого электрического поля.
114. Токи Фуко. Скин-эффект.
115. Уравнения Максвелла.
116. Явление самоиндукции. Индуктивность проводников.
117. Явления при замыкании и размыкании токов в цепи с индуктивностью.
118. Взаимная индукция. Энергия магнитного поля
119. Колебательный контур.
120. Описание электромагнитных колебаний в колебательном контуре.
121. Свободные колебания. Вынужденные колебания.
122. Закон полного тока. Ток смещения.
123. Единая теория электрических и магнитных явлений Максвелла.
124. Система уравнений Максвелла.
125. Скорость распространения электромагнитного поля.
126. Релятивистская трактовка магнитных явлений (общие положения).
127. Переменный электрический ток: основные понятия и законы.
128. Вихревое электрическое поле.
129. Мощность, выделяемая в цепи переменного тока
130. Фотометрия. Основы геометрической оптики.
131. Законы отражения и преломления света.
132. Явление полного внутреннего отражения. Принцип Ферма.
133. Линзы, формула тонкой линзы.
134. Оптическая сила линзы.
135. Изображение предметов с помощью линз. Зеркала.
136. Система линз как основа оптических приборов.

137. Явление дифракции световых волн.

138. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка.

139. Волновое уравнение электромагнитных волн с веществом.

140. Дисперсия света. Поглощение света.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

141. Рассеяние света. Эффект Доплера.
142. Поляризация света.
143. Законы теплового излучения. Закон Стефана-Больцмана.
144. Закон Вина.
145. Фотоэффект.
146. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
147. Масса, энергия и импульс фотона.
148. Давление света. Эффект Комптона и его элементарная природа.
149. Модели атома Томсона и Резерфорда.
150. Линейчатый спектр атома водорода. Постулаты Бора.
151. Спектр атома водорода по Бору.
152. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
153. Некоторые свойства волн де Бройля.
154. Общее уравнение Шредингера.
155. Элементы современной физики атомов и молекул.
156. Состав, заряд атомного ядра. Массовое и зарядовое числа.
157. Дефект массы и энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент.
158. Ядерные силы, их свойства, модели ядра. Закон радиоактивного распада.
159. Элементарные частицы. Космическое излучение.
160. Классификация элементарных частиц. Физическая картина мира.
161. Закон Ампера.- Взаимодействие параллельных токов.
162. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
163. Работа по перемещению проводника в магнитном поле.
164. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи.
165. Токи при размыкании и замыкании цепи.
166. Взаимная индукция.
167. Уравнение свободных колебаний.
168. Затухающие колебания в колебательном контуре.
169. Вынужденные электромагнитные колебания.
170. Переменный ток. Переменный ток через резистор
171. Переменный ток через катушку индуктивности.
172. Переменный ток через конденсатор.
173. Цепь переменного тока, содержащая R-L-C.
174. Резонанс напряжений.
175. Резонанс токов.
176. Шкала электромагнитных волн.
177. Линзы и их характеристики.
178. Методы наблюдения интерференции света.
179. Полосы равного наклона.
180. Полосы равной толщины.
181. Кольца Ньютона.
182. Дифракция Френеля.
183. Дифракция Фраунгофера.
184. Дифракция на пространственной решетке.
185. Различия в дифракционном и призматическом спектрах.
186. Естественный и поляризованный свет.

187. Преломление света через два поляризатора. Поляризация света при отражении от диэлектриков.

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

189. Искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации.
190. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими «стенками».
191. Туннельный эффект.
192. Спектр атома водорода.
193. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
194. Молекулы: химические связи, понятие об энергетических уровнях. Молекулярные спектры. Поглощение.
195. Спонтанное и вынужденное излучение.
196. Волны Де-Бройля и квантовые условия Бора.
197. Вероятность нахождения микрочастицы.
198. Уравнение Шредингера в операторной форме.
199. Потенциальный ящик и потенциальный барьер.
200. Принцип Паули.

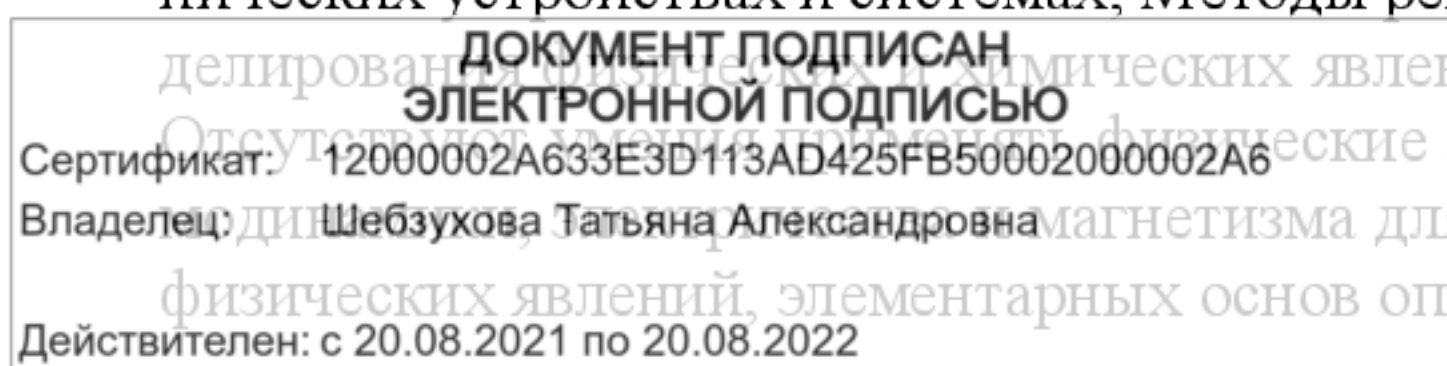
1. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он знает основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области; Демонстрирует повышенный уровень для умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач; Уверенно владеет навыками знания физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если обладает базовыми знаниями основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области; Демонстрирует базовый уровень применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач; Демонстрирует базовый уровень владения знаниями физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если демонстрирует уровень знаний основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области; Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач; Демонстрирует недостаточный уровень знаний физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если отсутствуют знания основных физических явлений и законов механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание; методы анализа физических явлений в технических устройствах и системах; Методы решения практических задач исследования и моделирования физических и химических явлений и процессов в своей предметной области; Демонстрирует уровень, недостаточный для умения применять физические законы механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества и магнетизма для решения типовых задач; Отсутствуют знания физических явлений, элементарных основ оптики, квантовой механики и атомной физики.



2. Описание шкалы оценивания

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обязательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. В случае если рейтинговый балл студента по дисциплине по итогам семестра равен 60, то программой автоматически добавляется 32 премиальных балла и выставляется оценка «отлично». Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ($20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

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

Пример:

Процедура проведения экзамена осуществляется в соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры - в СКФУ.

В экзаменационный билет включаются 2 теоретических вопроса и 1 практическая задача.

Для подготовки по билету отводится 30 мин.

При подготовке к ответу студенту предоставляется право пользования калькулятором, справочными материалами.

При проверке практического задания/задачи, оцениваются последовательность и рациональность выполнения, точность расчетов

Пример оценочного листа

Выполнение задачи по экзамену

Критерии	Оценка
своевременное выполнение работы	
обоснование выбранной методики расчета	
последовательность выполнения работы	
точность расчетов	
наличие выводов	
обоснованность выводов	
Итого	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022