

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 18.08.2023 21:48:09
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Оценочные материалы по дисциплине (модулю)

дисциплина

Современные проблемы физики

Блок Б1, обязательная часть, Б1.О.11

цикл дисциплины и его часть (обязательная часть или часть, формируемая участниками образовательных отношений)

Направление

44.04.01

Педагогическое образование

код

наименование направления

Программа

Физика и информатика

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2021 г.

Разработчик (составитель)

к.ф.-м.н., доцент

Ягафарова З. А.

ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)	3
2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю).....	7
3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания	10

1. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и описание показателей и критериев оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Показатели и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)				Вид оценочного средства
			1	2	3	4	
			неуд.	удовл.	хорошо	отлично	
ОПК-7. Способен планировать и организовывать взаимодействие участников образовательных отношений	ОПК-7.3. Умение владеть технологиями взаимодействия и сотрудничества в образовательном процессе, способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся, приемами индивидуального подхода к разным участникам образовательных	Обучающийся должен: знать педагогические основы планирования и построения взаимодействия с обучающимися; методы выявления их индивидуальных особенностей; содержание основных проблем современной физики	Отсутствие владений.	В целом успешное, но непоследовательное владение навыками проектирования содержания физических дисциплин, технологий и конкретных методик профессионально ориентированного обучения физике.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, владения навыками проектирования содержания физических дисциплин, технологий и конкретные методики профессионально ориентированного обучения физике.	Сформированные владения навыками проектирования содержания физических дисциплин, технологий и конкретных методики профессионально ориентированного обучения физике.	Тестирование

	х отношений.						
	ОПК-7.2. Способность использовать особенности образовательной среды учреждения для реализации взаимодействия субъектов; составлять (совместно с другими специалистами) планы взаимодействия участников образовательных отношений и применять знание актуальных вопросов физики в образовательной деятельности.	Обучающийся должен: уметь использовать формы, методы и приемы реализации взаимодействия субъектов образования; составлять планы взаимодействия участников образовательных отношений и применять знание актуальных вопросов физики в образовательной деятельности.	Отсутствие умений.	Не систематическое применение умений использовать формы, методы и приемы реализации взаимодействия субъектов образования; составлять планы взаимодействия участников образовательных отношений и применять знание актуальных вопросов физики в образовательной деятельности	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения использования профессиональных знаний и умений при проектировании содержания физических дисциплин, технологии и конкретные методики профессионально ориентированного обучения физике.	Сформированные умения использования профессиональных знаний и умений при проектировании содержания физических дисциплин, технологии и конкретные методики профессионально ориентированного обучения физике.	Доклад
	ОПК-7.1. Способность планировать и организовывать взаимодействия	Обучающийся должен: владеть технологиями взаимодействия и	Отсутствие знаний.	Неполные представления о педагогических основах планирования и	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об	Сформированные представления об основных подходах к проектированию	Подготовка докладов

	с субъектами образовательного процесса; методы выявления индивидуальных особенностей обучающихся; особенности построения взаимодействия с различными участниками образовательных отношений с учетом особенностей образовательной среды учреждения	сотрудничества в образовательном процессе; способами решения проблем при взаимодействии с различным контингентом обучающихся; навыками научного физического и математического языков и грамотного использования его в профессиональной деятельности		построения взаимодействия с обучающимися ; методов выявления их индивидуальных особенностей; содержании основных проблем современной физики	основных подходах к проектированию содержания физических дисциплин, технологиях и конкретных методиках профессионально ориентированного обучения физике.	содержания физических дисциплин, технологиях и конкретных методиках профессионально ориентированного обучения физике.	
ПК-2. Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов, а также проектную деятельность	ПК-2.1	Обучающийся должен:					
	ПК-2.2	Обучающийся должен:					
	ПК-2.3	Обучающийся должен:					

учащихся							
----------	--	--	--	--	--	--	--

2. Оценочные средства, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень тем докладов

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-7** на этапе «Знания»

1. Квантовая гравитация
2. Чёрные дыры, исчезновение информации в чёрной дыре, излучение Хокинга
3. Размерность пространства-времени
4. Управляемая термоядерная реакция.

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Умения»

5. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах
6. Инфляционная модель Вселенной
7. Мультивселенная
8. Ось времени

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-7** на этапе «Знания»

9. Механизм Хиггса
10. Магнитный монополь
11. Суперсимметрия
12. Фундаментальная симметрия и нейтрино

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Умения»

13. Металлический водород. Другие экзотические субстанции.
14. Двумерные электронные жидкости (аномальный эффект Холла и прочее).
15. Некоторые проблемы твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, зарядовые и спиновые волны, мезоскопия и прочее).
16. Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-7** на этапе «Знания»

17. Жидкие кристаллы. Ферроэлектрики. Ферротороики (Ferrotoroic).
18. Фуллерены. Нанотрубки.
19. Свойства вещества в сверхсильных магнитных полях.

Перечень тем докладов для оценки уровня сформированности компетенции **ПК-2** на этапе «Умения»

20. Нелинейная физика: турбулентность, солитоны, хаос, странные аттракторы.
21. Разеры (Rasers), гразеры (Grasers) - лазеры на рентгеновских и гамма-лучах.
22. Сверхтяжелые элементы. Экзотические ядра.
23. Спектр масс элементарных частиц. Кварки и глюоны. Квантовая хромодинамика. Кварк-глюонная плазма.

Перечень вопросов для тестирования

Перечень тестовых вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-2** на этапе «Владения»

1. Список Виталия Лазаревича Гинзбурга содержит перечень современных проблем
 - a. физики
 - b. физики и астрофизики**
 - c. квантовой и ядерной физики
 - d. теории сверхпроводимости
2. Последний вариант списка В.Л. Гинсбурга состоит из ... пунктов
 - a. 17
 - b. 21
 - c. 30**
 - d. 35
3. В списке В.Л. Гинсбурга указана проблема
 - a. фильтрации неньютоновской жидкости
 - b. фазовых переходов первого рода
 - c. фазовых переходов второго рода**
 - d. волновой фильтрации
4. Альтернативные источники энергии должны быть
 - a. безопасными**
 - b. высокомоощными
 - c. отказоустойчивыми
 - d. радиоактивными

Перечень тестовых вопросов для оценки уровня сформированности компетенции **ОПК-7** на этапе «Владения»

5. Термоядерный синтез как альтернативный источник энергии изучается с
 - a. 18 века
 - b. 19 века
 - c. 20 века**
 - d. 21 века
6. Мысль о том, что протекающие при высокой температуре ядерные реакции могут быть источником энергии первым высказал
 - a. Виталий Гинсбург
 - b. Георгий Гамов**
 - c. Ханс Бете
 - d. Альберт Эйнштейн
7. Удельная мощность термоядерных реакций в центре Солнца
 - a. около 200 Вт/м³**
 - b. более 200 МВт/м³
 - c. не менее 200 кВт/м³
 - d. постоянно изменяется
8. Мысль о том, что протекающие при высокой температуре ядерные реакции могут быть источником энергии первым высказал
 - e. Виталий Гинсбург
 - f. Георгий Гамов**
 - g. Ханс Бете

- h. Альберт Эйнштейн
- 9. Удельная мощность термоядерных реакций в центре Солнца
 - e. **около 200 Вт/м³**
 - f. более 200 МВт/м³
 - g. не менее 200 кВт/м³
 - h. постоянно изменяется

Перечень тестовых вопросов для оценки уровня сформированности компетенции ОПК-6 на этапе «Владения»

- 10. "Идеальной гетеропарой" считаются материалы с
 - a. **близкими постоянными решетки**
 - b. наименьшей теплопроводностью
 - c. наибольшей электрической проводимостью
 - d. квантовыми точками
- 11. Поведение проводников в магнитном поле при сверхнизких температурах меняется из-за
 - a. осцилляций
 - b. "травы"
 - c. квантовых эффектов
 - d. роста теплопроводности
- 12. Введение тончайшего слоя полупроводника В в матрицу полупроводника А меняет ... структуры
 - a. **спектр люминесценции**
 - b. заряд частиц
 - c. форму и наноразмер
 - d. квантовые нити
- 13. Эффект размерного квантования заключается в том, что
 - a. электроны и дырки объединяются в кластеры
 - b. **непрерывный спектр "сменяется" дискретным набором уровней энергии**
 - c. квазичастицы приобретают дробный заряд
 - d. квазичастицы меняют свой размер
- 14. Использование четверных твердых растворов позволяет
 - a. увеличить в четыре раз мощность лазера
 - b. уменьшить ширину запрещенной зоны
 - c. **получать любые значения постоянной решетки и ширины запрещенной зоны**
 - d. контролировать рекомбинацию в эмиттерах

Перечень вопросов к зачету

- 1. «Список» В.Л. Гинзбурга – наиболее важные и интересные проблемы физики начала 21 века.
- 2. Управляемая термоядерная реакция.
- 3. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах.
- 4. Металлический водород. Другие экзотические субстанции.
- 5. Двумерные электронные жидкости (аномальный эффект Холла и прочее).
- 6. Некоторые проблемы твердого тела (гетероструктуры в полупроводниках, квантовые ямы и точки, зарядовые и спиновые волны, мезоскопия и прочее).
- 7. Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).
- 8. Гравитационные волны и их детектирование.

9. Космологические проблемы. Инфляция. Связь космологии и физики высоких энергий.
10. Нейтронные звезды и пульсары. Сверхновые.
11. Черные дыры. Космические струны.
12. Квазары и ядра галактик. Образование галактик.
13. Проблема темной материи и ее детектирование.
14. Поиск ультравысокоэнергичных космических лучей.
15. Гамма-всплески (GRB). Гиперновые.
16. Нейтринная физика и астрономия. Осцилляции нейтрино.
17. Стандартная модель. Массы нейтрино. Магнитные монополи. Фундаментальная длина.
18. Фазовые переходы второго рода и связанные с ними эффекты (охлаждение до сверхнизких температур, Бозе-Эйнштейновский конденсат в газах и др.).
19. Разеры (Rasers), гразеры (Grasers) - лазеры на рентгеновских и гамма-лучах.
20. Проблема квантового компьютера

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), описание шкал оценивания

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1				
Текущий контроль				
1. Доклад	25	1	0	25
Рубежный контроль				
2. Тестирование	25	1	0	25
Модуль 2				
Текущий контроль				
1. Доклад	25	1	0	25
Рубежный контроль				
2. Тестирование	25	1	0	25
Поощрительные баллы			0	10
Итого			0	110
Итоговый контроль зачет			0	0
ВСЕГО ЗА СЕМЕСТР			0	110
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
Посещение лекционных занятий			0	-6
Посещение практических (семинарских) занятий			0	-10

Примерный перечень тем докладов

24. Квантовая гравитация

25. Чёрные дыры, исчезновение информации в чёрной дыре, излучение Хокинга
26. Размерность пространства-времени
27. Управляемая термоядерная реакция.
28. Сверхпроводимость при высокой и комнатной температурах

Критерии оценки (в баллах):

- 20-25 баллов:

- *глубокое и прочное усвоение материала темы или раздела;*
- *полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;*
- *демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы и дополнительно рекомендованной литературы;*
- *воспроизведение учебного материала с требуемой степенью точности.*

- 15-20 баллов:

- *наличие несущественных ошибок, уверенно исправляемых обучающимся после дополнительных и наводящих вопросов;*
- *демонстрация обучающимся знаний в объеме пройденной программы;*
- *четкое изложение учебного материала.*

10-15 баллов:

- *наличие несущественных ошибок в ответе, не исправляемых обучающимся;*
- *демонстрация обучающимся не достаточно полных знаний по пройденной программе;*

5-10 баллов:

- *не структурированное, не стройное изложение учебного материала при ответе.*
- *при ответе возникают серьезные ошибки.*

0-5 баллов:

- *не знание материала темы или раздела;*

Примерные вопросы для тестирования

15. Список Виталия Лазаревича Гинзбурга содержит перечень современных проблем
 - a. физики
 - b. физики и астрофизики**
 - c. квантовой и ядерной физики
 - d. теории сверхпроводимости
16. Последний вариант списка В.Л. Гинсбурга состоит из ... пунктов
 - a. 17
 - b. 21
 - c. 30**
 - d. 35
17. Альтернативные источники энергии должны быть

- e. безопасными
- f. высокомоощными
- g. отказоустойчивыми
- h. радиоактивными

Критерии оценки (в баллах): каждый правильный ответ оценивается в 1 балл.

Результаты обучения по дисциплине (модулю) у обучающихся оцениваются по итогам текущего контроля количественной оценкой, выраженной в рейтинговых баллах. Оценке подлежит каждое контрольное мероприятие.

При оценивании сформированности компетенций применяется четырехуровневая шкала «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Максимальный балл по каждому виду оценочного средства определяется в рейтинг-плане и выражает полное (100%) освоение компетенции.

Уровень сформированности компетенции «хорошо» устанавливается в случае, когда объем выполненных заданий соответствующего оценочного средства составляет 80-100%; «удовлетворительно» – выполнено 40-80%; «неудовлетворительно» – выполнено 0-40%

Рейтинговый балл за выполнение части или полного объема заданий соответствующего оценочного средства выставляется по формуле:

Рейтинговый балл = $k \times$ Максимальный балл,

где $k = 0,2$ при уровне освоения «неудовлетворительно», $k = 0,4$ при уровне освоения «удовлетворительно», $k = 0,8$ при уровне освоения «хорошо» и $k = 1$ при уровне освоения «отлично».

Оценка на этапе промежуточной аттестации выставляется согласно Положению о модульно-рейтинговой системе обучения и оценки успеваемости студентов УУНиТ:

На экзамене выставляется оценка:

- отлично - при накоплении от 80 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо - при накоплении от 60 до 79 рейтинговых баллов,
- удовлетворительно - при накоплении от 45 до 59 рейтинговых баллов,
- неудовлетворительно - при накоплении менее 45 рейтинговых баллов.

При получении на экзамене оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», на зачёте оценки «зачтено» считается, что результаты обучения по дисциплине (модулю) достигнуты и компетенции на этапе изучения дисциплины (модуля) сформированы.