Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Алекунини СТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Должность Ректор Дата подписания: 24.10.2024 14.75 4.70 СУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ» (Б05279da4e034bff679172803da5 170 СУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

## <u>Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологии</u> (наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры Протокол от «25» мая 2023 г., №13

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_ [Холина С.А.]

#### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю) Физика элементарных частиц и структура Вселенной

Направление подготовки: <u>03.03.02 Физика</u> Профиль: Теоретическая и математическая физика

## Содержание

1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения
образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах
их формирования, описание шкал оценивания
3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний,
умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы
формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы5
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования
компетенций7

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

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК-2. Способен освоить современные концепции, теории,	1.Работа на учебных занятиях
законы и методы в области физики, математики и	2.Самостоятельная работа
информатики, овладеть основными методами решения	
задач, сформулированными в рамках данных предметных	
областей, и применить их в профессиональной	
деятельности.	

# 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания $^2$

Оценива	Уровень	Этапы	Описание показателей	Критерии	Шкала
емые	сформир	формирова		оцениван	оцениван
компете	ованнос	кин		ия	ия
нции	ТИ				
ДПК-2	Порогов	1.Работа на	Знать: современные концепции,	Конспект,	Шкала
	ый	учебных	теории, законы и методы в области	Домашня	оцениван
		занятиях	физики, математики и	я работа,	ия
		2.Самостоя	информатики.	лаборатор	конспект
		тельная	Уметь: применять основные методы	ные	a
		работа	решения задач,	работы	Шкала
			сформулированными в рамках		оцениван
			физики, математики и		РИЯ
			информатики.		лаборато
					рных
					работ
					Шкала
					оцениван
					ки
					домашне
					й работы
	Продвин		Знать: современные концепции,	Конспект,	Шкала
	утый	учебных	теории, законы и методы в области	Домашня	оцениван
		занятиях	физики, математики и	я работа,	ия
		2.Самостоя	информатики.	лаборатор	конспект
		тельная	Уметь: применять основные методы	ные	a
		работа	решения задач,	работы,	Шкала
			сформулированными в рамках	практичес	оцениван
			физики, математики и	кая	ия
			информатики.	подготовк	лаборато
			Владеть: основными методами	a	рных

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

решения задач,	работ
сформулированными в рамках	Шкала
физики, математики и	оцениван
информатики, и применить их в	ия
профессиональной деятельности.	домашне
	й работы
	Шкала
	оцениван
	ия
	практиче
	ской
	подготов
	ки

### Описание шкал оценивания

Шкала оценивания домашней работы.

Критерии оценивания	Баллы
Студент правильно выполнил 0 – 30% всех домашних заданий	0 - 1
Студент правильно выполнил 31 – 50% всех домашних заданий	2 - 4
Студент правильно выполнил 51 – 75% всех домашних заданий	5 – 7
Студент правильно выполнил 76 – 100% всех домашних заданий	8 – 10

Шкала оценивания лабораторных работ.

Критерии оценивания	Баллы
Если студент выполнил 71-90% от всех лабораторных работ	8-10
Если студент выполнил 51-70% от всех лабораторных работ	5-7
Если студент выполнил 31-50% от всех лабораторных работ	3-4
Если студент выполнил 0-30% от всех лабораторных работ	0-2

## Шкала оценивания конспекта.

Критерии оценивания	Баллы
Если студент законспектировал 71-90% от всех тем дисциплины	8-10
Если студент законспектировал 51-70% от всех тем дисциплины	5-7
Если студент законспектировал 31-50% от всех тем дисциплины	3-4
Если студент законспектировал 0-30% от всех тем дисциплины	0-2

Шкала оценивания практической подготовки.

Критерии оценивания	Баллы
высокая активность на практической подготовке, выполнен(ы)	5
осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное	
исследование в количестве не менее 3 и/или отработан алгоритм	
оказания медицинской помощи(не менее 3) или сформирован	
клинический навык	
средняя активность на практической подготовке,	2

выполнен(ы) осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в количестве от 1до 3 и/или отработан алгоритм оказания медицинской помощи(от 1 до 3)	
низкая активность на практической подготовке, осмотр/курация /клиническое или инструментальное/лабораторное исследование в	0
количестве не выполнялись, алгоритм оказания медицинской помощи не отработан	

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### Текущий контроль

ДПК-2. Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.

Знать: современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2 на пороговом уровне

Перечень примерных заданий для конспекта по дисциплине

- 1. Законы излучения абсолютно черного тела и определение характеристик звёзд.
- 2. Определение массы галактик и оценка количества тёмной материи в них.
- 3. Определение размеров и массы скоплений галактик и оценка количества тёмной энергии во Вселенной.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2 на продвинутом уровне

Перечень примерных заданий для конспекта по дисциплине

- 1. Синхротронное излучение Крабовидной туманности остатка взрыва сверхновой.
- 2. Определение красного смещения квазара 3С273 и его характеристики.
- 3. Сверхсветовые движения выбросов из квазаров.
- 4. Оценки плотности быстровращающегося пульсара PSR1937-214 (T=0,0015c)

Уметь: применять основные методы решения задач, сформулированными в рамках физики, математики и информатики.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2 на пороговом уровне

Перечень заданий для лабораторных работ по дисциплине

- 1. Измерение радиуса Солнца и оценка потока нейтрино от него.
- 2. Решение уравнения переноса излучения.
- 3. Определение физических параметров пульсаров.
- 4. Неевклидова геометрия в окрестностях Земли.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2 на продвинутом уровне

Перечень заданий для домашнего задания по дисциплине

- 1. Приливное взаимодействие и расчёт излучения Хокинга от чёрных дыр.
- 2. Расчёт синхротронного излучения Крабовидной туманности.
- 3. Расчёт потока гравитационных волн от взрыва сверхновой звезды.
- 4. Оценка температур при фазовых перехода в ранней Вселенной.
- 5. Оценка потоков нейтрино от Солнца и взрывов сверхновых.
- 6. Давление излучения и предел Эддингтона на массу звезд.
- 7. Оценить время распада протона из условия нашего существования.

Владеть: основными методами решения задач, сформулированными в рамках физики, математики и информатики, и применить их в профессиональной деятельности.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2 на продвинутом уровне

Перечень заданий для практической подготовки

- 1. Определение массы белого карлика в двойной системе Сириуса.
- 2. Подвижная карта звёздного неба и время.
- 3. Сверхновые звёзды.
- 4. Определение магнитного поля солнечных пятен и солнечная активность.
- 5. Изучение сверхновых звёзд.

## Промежуточная аттестация

ДПК-2. Способен освоить современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики, овладеть основными методами решения задач, сформулированными в рамках данных предметных областей, и применить их в профессиональной деятельности.

Знать: современные концепции, теории, законы и методы в области физики, математики и информатики.

Уметь: применять основные методы решения задач, сформулированными в рамках физики, математики и информатики.

Владеть: основными методами решения задач, сформулированными в рамках физики, математики и информатики, и применить их в профессиональной деятельности.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ДПК-2

Перечень вопросов для зачета

- 1. Большой Взрыв и этапы эволюции Вселенной. «Возраст» Вселенной.
- 2. Модель внутреннего строения звезды. Уравнения равновесия звезды.
- 3. Фундаментальные взаимодействия.
- 4. Теории объединения и фазовые переходы во Вселенной.
- 5. Космическое радиоизлучение и тормозное излучение плазмы.
- 6. Космическое радиоизлучение и магнитотормозное излучение.
- 7. Космическое радиоизлучение и обратный Комптон-эффект.
- 8. Механизмы ускорения заряженных частиц в астрофизических объектах.
- 9. Чёрные дыры во Вселенной и излучение Хокинга.
- 10. Радиопульсары и магнетары.
- 11. Остатки сверхновых и плерионы.
- 12. Активные ядра галактик и квазары.
- 13. Рентгеновские двойные системы и микроквазары.
- 14. Тёмная энергия и отрицательное давление в космологии.
- 15. Исследования солнечного нейтрино. Нейтринные осцилляции.
- 16. Носители тёмной материи.
- 17. Гравитационное микролинзирование.
- 18. Возможные кандидаты на роль частиц тёмной материи.
- 19. Предел Опенгеймера -Волкова на массу нейтронной звезды.
- 20. Предел Чандрасекара на массу белого карлика.
- 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

#### Требования к зачету

#### Шкала оценивания зачета

Баллы	Критерии оценивания
20	Обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение
	основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать
	свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые
	примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные.
14	Систематическое посещение занятий, участие в практических занятиях,
	единичные пропуски по уважительной причине и их отработка,
	изложение материала носит преимущественно описательный характер,

	студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.
7	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: - излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; - не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры.
3	Обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Итоговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины Итоговая оценка по дисциплине формируется из суммы баллов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации и выставляется в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Оценка по 100-балльной системе	Оценка по традиционной системе
81 - 100	Зачтено
61 - 80	Зачтено
41 - 60	Зачтено
0 - 40	Не зачтено