Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет
имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет физико-математического и технологического образования

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ И.О. Петрищев
«_31_» ____мая_____ 2019 г.

НОВЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОФИЗИКИ И КОСМОЛОГИИ

Программа модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы
Приоритетные направления науки в физическом образовании.

(очная форма обучения)

Составитель: Кошелев Н.А.,
к.ф.-м.н, доцент кафедры физики и технических дисциплин

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета факультета физико-математического и технологического образования, протокол от «26» апреля 2019 г. № 6

Ульяновск, 2019

1. **Общая характеристика модуля**

Цель освоения модуля: изучение дисциплин данного модуля направлено на освоение следующих компетенций: УК-1; УК-4; ПК-5.

Модуль «Новые тенденции преподавания астрофизики и космологии» объединяет дисциплины, которые направлены на развитие у обучающихся способности выявлять актуальные проблемы в современном образовании с целью решения профессиональных задач педагога и ориентируют на выполнение научного исследования. Содержание и технологии реализации дисциплин модуля дают возможность обучающимся научиться выбирать методологию и исследовательские техники, уметь их использовать для решения исследовательских задач, проектировать процесс исследования, демонстрировать соблюдение норм поведения исследователя относительно прав других исследователей, объектов исследования, демонстрировать способность использовать аргументы, критически анализировать и оценивать результаты собственной деятельности и результаты других исследователей, аргументированно и конструктивно защищать результаты своего исследования, соблюдать этику исследователя.

Место модуля в ОПОП: модуль входит в часть образовательной программы, формируемую участниками образовательных отношений. Модуль изучается в 3 семестре.

2. **Структура и объем модуля:** модуль содержит 5 подмодулей: «Новые тенденции преподавания космологии», «Релятивистская астрофизика», «Теоретическая и наблюдательная космология», «Компьютерные и суперкомпьютерные технологии в образовании», «Прикладное математическое моделирование». Каждый из подмодулей содержит 3 дисциплины по выбору. Всего в модуле 15 дисциплин по выбору. Общая трудоемкость модуля – 9 з.е.

N п/п	Наименование дисциплин, практик	Семестр	Кол-во зачетных единиц	Форма контроля	Компетенции
Новые тенденции преподавания космологии					
1	Теория Большого Взрыва	3	3	зачет	ПК-5
2	Физика черных дыр	3	3	зачет	ПК-5
3	Космологические модели со скалярными полями	3	3	экзамен	ПК-5
Релятивистская астрофизика					
4	Компактные звездные	3	3	зачет	ПК-5

	объекты				
5	Скалярные поля в космологии	3	3	зачет	ПК-5
6	Ускоренное расширение Вселенной в теории и на практике	3	3	экзамен	ПК-5
Теоретическая и наблюдательная космология					
7	Теория космологической инфляции	3	3	зачет	ПК-5
8	Слияние черных дыр и образование гравитационных волн	3	3	зачет	ПК-5
9	Киральные космологические модели Вселенной и структура Вселенной в больших масштабах	3	3	экзамен	ПК-5
Компьютерные и суперкомпьютерные технологии в образовании					
10	Компьютерные среды в образовании и научных исследованиях	3	3	зачет	УК-4
11	Интерактивные средства и технологии в образовательном процессе	3	3	зачет	УК-4
12	Принципы и технологии визуализации данных и основы 3D моделирования	3	3	экзамен	УК-4
Прикладное математическое моделирование					
13	Математические модели в естественнонаучных и социально-гуманитарных исследованиях	3	3	зачет	УК-1
14	Компьютерное моделирование в образовании	3	3	зачет	УК-4
15	Элементы	3	3	экзамен	УК-1

	математической экономики, менеджмента и теории принятия решений				
	Итого	-	**9**	-	-

Образовательные технологии. В образовательном процессе применяются методы проблемного, проектного обучения, а также личностно-ориентированные технологии.

Форма промежуточной аттестации по модулю – не предусмотрена. Итогом изучения модуля является совокупность результатов обучения по дисциплинам и практикам, входящим в состав учебного модуля, определяемых соответствующими оценочными средствами.

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется в рамках реализации программ дисциплин, практик, входящих в структуру модуля.

1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по модулю.

№ п\п	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
		Главный корпус	
1	Читальный зал университета, главный корпус для самостоятельной подготовки	Электронная библиотека Медиацентр: 73 моноблока, соединенных локальной компьютерной сетью; wi-fi доступ; стационарный проектор; экран; 2 ЖК панелей SamsungUE-55D6100SW Монитор Samsungls27F650DS 5 шт; система видео-конференц связи – блок ВКС polycomHDX 69000-720V(7200-29025-1145), микрофоны, Видеокамера SonySCV –D 57V, Аудио система MicrolabSoloC6	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 7 Домашняя расширенная, действующая лицензия, договор №0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ OfficeProPlus 2013 RUS OLP NL Acdmc, Open License: 61704351, договор

			№0368100013812000013-169793 от 20.12.2012 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано
2	Аудитория №416 для лекционных и лабораторных занятий	Посадочные места - 30 Мебель Преподавательский стол – 1 шт. Столы ученические трехместные – 12 шт. Стулья – 30 шт. Шкафы – 1 шт. Доска – 1 шт. Переносное оборудование 1.Ноутбук HP 17 f105nr (инвентарный номер BA0000006945) 2.Мультимедийный проектор NEC.LCD.1024*768 ANSI (инвентарный номер BA0000001528)	* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №260916-ЛД от 12.12.2016 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows 7 Pro, договор 0368100013813000025-0003977-01 от 17.06.2013 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ Office Standard 2013 RUS OLP NL Acdmc, договор 0368100013813000025-0003977-01 от 17.06.2013 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVu WinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер Google Chrome, открытое программное

			обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
3	Аудитория № 407 Аудитория для практических и семинарских занятий. Лаборатория квантовой физики.	Стол ученический трёхместный – 10 шт., лабораторный стол трёхместный – 2 шт., стол преподавателя – 2 шт., стул ученический – 32 шт., шкаф закрытый (ВА0000003694) – 2 шт., шкаф для хранения оборудования – 2 шт., доска зелёная (металл, 3 секции) (ВА0000003463) – 1 шт., сейф металлический – 1 шт. Основное оборудование: Универсальный источник питания УИП-1 (134200) – 1 шт., Счётчик-секундомер электронный учебный ССЭШ – 63 – 2 шт., ВУП-2 – 1 шт., ФПК01 Установка для изучения космических лучей – 1 шт., ВУП-2М – 3 шт., Монохроматор УМ-2 – 5 шт., Микроамперметры – 7 шт., Миллиамперметры – 8 шт., Амперметры – 3 шт., Осциллограф ОСУ-10А – 1 шт., Счётчики Гейгера-Мюллера – 3 шт., Монохроматор МУМ (3417093) – 1 шт., ФПК-10 Установка для изучения внешнего фотоэффекта – 1 шт., ФПК-9 Установка для изучения спектра атома водорода – 1 шт., Лампа ДРШ – 2 шт., Лазер газовый ЛГ – 1 шт., ФПК-05 – установка для изучения энергетического спектра – 1 шт., Осветители – 4 шт., Лазер полупроводниковый – 1 шт., Трубки спектральные – 16 упаковок	

4	Аудитория № 414 Аудитория для лабораторных и практических занятий	Посадочные места – 19. Мебель Доска магнитно-маркерная BA0000003988 Компьютер в сборе Norbel (5 шт) Коммутатор D-Link BA0000005589 Экран настенный BA0000005300 Доска зеленая одностворчатая (1 шт) Стулья полумягкие (3 шт) Стулья деревянные (22 шт) Стол ученический (10 шт) Парта (4 шт) Однотумбовый стол (1 шт) Тумба 527 (1 шт) Огнетушитель (1 шт) Кондиционер (1 шт) Жалюзи (2шт)	* 1С:Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях №163 от 28.11.2016 г. * Антивирус ESET NOD32 Business Edition renewal №260916-1ЛД от 12.12.2016 г. * Программное обеспечение Vitek 2 Systems (Biomerieux) для работы с анализатором Vitek 2 Compact, обработки №1083 от 18.07.2016 г. * Программное обеспечение для анализа и обработки информации ZEN pro №0368100013813000051-0003977-01 от 04.10.2013 г. * Программное обеспечение для оценки гистологических препаратов HistoQuant №0368100013813000051-0003977-01 от 04.10.2013 г. * Программное обеспечение E-School для проведения обучения и электронных экзаменов №0368100013813000051-0003977-01 от 04.10.2013 г. * Единая программа управления для цитофлуориметра, сортера клеток и автозагрузчика проб №0368100013813000052-0003977-01 от 02.10.2013 г. * Программное обеспечение GrindEQ Word-to-LaTeX, LaTeX-to-Word №0368100013814000028-0003977-01 от 24.06.2013 г. * Программное обеспечение Intel Cluster Studio XE for Windows OS - Single Academic (Esd) * Программное обеспечение ABBYY FineReader 11 Corporate Edition * Программное обеспечение NetCat Corporate * Программное обеспечение Autodesk Maya 2013 Commercial New * Программное обеспечение Adobe After Effects CS6
5	Аудитория № 418 Аудитория для лабораторных и практических занятий	Посадочные места – 19. Мебель Доска магнитно-маркерная BA0000003989 Компьютер в сборе (7 шт) Компьютер 1 (3 шт) Экран настенный BA0000005300 Доска зеленая одностворчатая (1 шт) Стулья (23 шт) Стол ученический (9 шт) Парта (4 шт) Однотумбовый стол (1 шт) Огнетушитель (1 шт) Кондиционер (1 шт) Жалюзи (2шт)	
6	Аудитория № 419/419а Аудитория для лабораторных и практических занятий	Посадочные места – , Доска магнитно-маркерная двусторонняя поворотная передвижная BA0000005347 Компьютер в сборе Intel Core i 5-3450/Gigabyte (25 шт) Коммутатор TP-Link BA0000004602 Экран настенный BA0000005300 Доска зеленая трехстворчатая BA0000003446 Доска для мела магнитная поворотная передвижная зеленая BA0000005358 Проектор потолочный Epson	

		BA0000007129 Экран настенный с электроприводом Digis DSEM-16102806 BA0000007119 Стулья (38 шт) Стол ученический (1 шт) Стол ученический деревянный (4 шт) Однотумбовый стол (2 шт) Стол компьютерный (15 шт) Огнетушитель (1 шт) Кондиционер (2 шт) Жалюзи (4шт)	* Программное обеспечение MathWorks Academic Concurrent на 1 рабочее место в составе: MATLAB, MATLAB Parallel Computing Toolbox, Optimization Toolbox, Global Optimization Toolbox * Программное обеспечение MATLAB Distributed Computing Server new Product Academic (для работы на 16 ядрах) * Программное обеспечение STATISTICA Advanced for Windows Academic Однопользз. Версии * Программное обеспечение STATISTICA Advanced for Windows Однопользз. Версии * Программное обеспечение Maple 17: Universities or Equivalent Degree Granting Institutions Stand-alone New License 1 User Academic, Программное обеспечение Maple 1-User Media Pack * Программное обеспечение Mathcad Professor Edition - Individual ОЛИМПОКС №ЛЦ-75974/001 от 13.02.2017 г. iSpring Suite 8 №272-л от 02.06.2017 г. * Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ» №557 от 14.12.2015 г. Информационная система управления образовательным процессом ВУЗа «Intranet Academic» №1103 от 15.12.2014 г.

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова» в модуль

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор	с 01.06.2019 по	

		№ 1111 от 24.04.2019	31.05.2020	8 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 2344 от 04.10.2018	с 22.11.2018 по 21.11.2019	8 000
3	ЭБС Лань “Издательство Планета музыки»	Договор № 608 от 20.03.2019	с 20.03.2019 по 20.03.2020	100%