

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И.Скафа

« 21 » октября 2016 г.



Рабочая программа учебной дисциплины
«АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И
МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ»
(Астрономия и методика обучения астрономии)
(наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профиль подготовки:

Физика и информатика

Образовательный уровень выпускника:

бакалавр

Форма обучения:

очная, заочная, ускоренная

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

Малюк Н.Г.

« 16 » декабря 2016 г.

М.П.



Программа учебной дисциплины «АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ АСТРОНОМИИ» (Астрономия и методика преподавания астрономии) составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «20» апреля 2016 г. №422 и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчик:

*К.т.н., доцент кафедры общей физики
и дидактики физики*

Бешевли Б.И.

**Программа учебной дисциплины утверждена на заседании
кафедры общей физики и дидактики физики ДонНУ**

Протокол № 5 от «17» ноября 2016 г.

Зав. кафедрой общей физики и дидактики физики

Бешевли Б.И.

**Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией
физико-технического факультета**

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Котенко В.Н.

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе: Учебная дисциплина «Астрофизика, астрономия и методика преподавания астрономии» относится к циклу базовой части профессионального блока и состоит из двух модулей: модуль 1 - «Астрономия и методика преподавания астрономии» и модуль 2 - «Астрофизика». Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими и сопутствующими дисциплинами - Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление. Общая физика. Философия.

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины (модуля 1)

Характеристика учебной дисциплины	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Уровень высшего профессионального образования	Бакалавриат				
Образовательно-квалификационный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	44.03.05 педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)				
Профиль	физика и информатика				
Количество содержательных модулей (тем)	2				
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы ¹	Профессиональный блок, вариативная часть				
Формы контроля	*текущие, (модульный контроль) и промежуточная аттестация (зачёт, экзамен).				
Показатели	очная форма обучения на базе		*заочная форма обучения на базе		
	ОСО	*СПО (ускор.)	ОСО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	3				
Количество часов	108				
Год подготовки	5				
Семестр	9				
Количество часов					
- лекционных	28				
- практических, семинарских					
- лабораторных	28				
- самостоятельной работы	52				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.	8				
аудиторных	4				

ОСО – общее среднее образование

СПО – среднее профессиональное образование

ВПО – высшее профессиональное образование

1- в соответствии с ООП (основной образовательной программой)

4. Описание дисциплины (модуля 1)

Цели и задачи

Цель - изучение физической природы и эволюции отдельных космических объектов любых масштабов, от космических пылинок до межгалактических структур, а также всех видов полей (гравитационных, магнитных, электромагнитного излучения) и геометрических свойств самого космического пространства включая и всю Вселенную, на основе исследования происходящих во Вселенной физических процессов и явлений.

Задачи – усвоение теоретических основ и практических навыков использования методов исследования для проведения профессиональной деятельности в области преподавания физики и астрономии. Формирование знаний и умений студента, необходимых и достаточных для понимания явлений и процессов, которые происходят в природе, технике.

Требования к результатам освоения дисциплины: Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки (профилю):

а) общекультурных (ОК):

способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);

способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2);

готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);

готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования (ОПК-4);

в) профессиональных (ПК) :

научно-исследовательская деятельность:

готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования и науки (ПК-11);

способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);

педагогическая деятельность:

готовностью реализовывать образовательные программы по предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);

способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);

способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5)

В результате изучения учебной дисциплины студент должен.

Знать:

- основы теорий, которые составляют ядро курса «Астрофизика»;
- терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
- роль и место Астрофизики в общей естественно-научной картине мира.

Уметь:

- систематизировать результаты наблюдений;
- делать обобщение и оценивать их достоверность и пределы применения;
- применять изученные соотношения к описанию разнообразных процессов;

- решать задачи по изученным темам;
- использовать измерительные приборы и оборудование.

Владеть:

- навыками проектирования форм и методов контроля качества образования, различными видами контрольно-измерительных приборов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта
- основами методики внедрения электронных образовательных ресурсов в учебно-воспитательный процесс и культурно-просветительскую деятельность.

5. Содержание дисциплины (модуля) и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<i>Содержательный модуль 1</i>	
Тема 1. Предмет астрономии	Предмет астрономии. Подразделения астрономии. Общая картина строения Вселенной. Возникновение и развитие астрономии. Астрономия и мировоззрение.
Тема 2. Небесная сфера.	Географические координаты. Небесная сфера. Звездное небо. Околополярные созвездия.
Тема 3. Системы координат	Горизонтальная и экваториальная системы координат. Зависимость высоты полюса Мира от географической широты места наблюдения.
Тема 4. Основы измерения времени	Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Эклиптическая система координат. Основы измерения времени. Система измерения времени. Календарь
Тема 5. Кинематика солнечной системы	Кинематика солнечной системы. Видимые движения планет на фоне звезд. Система мира Птолемея. Система мира Коперника. Законы Кеплера. Задача двух тел. Элементы орбит планет. Возмущенное движение. Рух Луны. Приливы и отливы. Космические скорости.
Тема 6. Расстояния в астрономии	Определение формы и размеров Земли. Определение расстояния к небесным телам. Единицы расстояний в астрономии..
Тема 7. Элементы орбит планет	Движение Земли вокруг Солнца. Вращение Земли вокруг собственной вехе. Прецессионное и нутационное движение Земной оси
<i>Содержательный модуль 2</i>	
Тема 8. Солнечная система	Солнечная система. Солнце. Планеты
Тема 9. Планетные оболочки	Планетные оболочки. Магнитосфера. Поверхности планет и спутников. Атмосфера
Тема 10. Планеты земной группы	Характеристики планет. Меркурий. Венера. Марс.
Тема 11. Планеты гиганты.	Юпитер. Сатурн. Уран. Нептун
Тема 12.	Малые планеты. Кометы. Метеоры. Метеориты.

Малые планеты	
Тема 13. Космогония	Элементы планетной космогонии
Тема 14. Экзопланеты	Экзопланеты

Курс дисциплины **"Астрофизика, астрономия и методика преподавания астрономии"** (модуль 1 - «Астрономия и методика преподавания астрономии») предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Материал излагается с использованием объяснительно-иллюстративных, эвристических и исследовательских методов преподавания. При проведении лекций для обсуждения материала широко используются мультимедийные презентации, анимации, а так же раздаточные материалы.

В учебном процессе широко применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (разбор конкретных ситуаций, дискуссия, полемика), внеаудиторная самостоятельная работа, балльно-рейтинговая система оценки успеваемости, личностно-ориентированное обучение, проблемное обучение, блочно-модульное обучение.

Использование в учебном процессе интернет-ресурсов по данному курсу; рассмотрение задач, максимально приближенных к конкретным научно-исследовательским ситуациям, которые исторически приходилось решать для построения моделей соответствующих космических объектов, с элементами дискуссии и полемикой в процессе поиска путей решения сформулированных проблем; тесты и контрольные работы.

Самостоятельная работа студентов предусматривает выполнение индивидуальных заданий, подготовку к лабораторным занятиям, изучение учебной и методической литературы, составление конспектов, аннотаций статей, защита презентаций и докладов, изучение приборов и оборудования, проведение эксперимента, обработку полученных результатов, анализ полученных результатов.

Тематический план (заполняется согласно учебному плану)

	Содержательный модуль 1																						
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе общего среднего образования						на базе среднего профессионального образования						на базе высшего профессионального образования				
	всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.					всего	В Т.Ч.			
лекции		практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная	лекции		практические	лабораторные	самостоятельная	индивидуальная	лекции		практические	самостоятельная	индивидуальная	
Тема 1. Предмет астрономии	8	2		2	4																		
Тема 2. Небесная сфера.	8	2		2	4																		
Тема 3. Системы координат	8	2		2	4																		
Тема 4. Основы измерения времени	8	2		2	4																		
Тема 5. Кинематика солнечной системы	8	2		2	4																		
Тема 6. Расстояния в астрономии	7	2		2	3																		
Тема 7. Элементы орбит планет	7	2		2	3																		
Итого по 1 содержательному модулю	54	14		14	26																		
	Содержательный модуль 2																						

(пп. 6-10 являются необязательной формой и носят рекомендательный характер)

6. Темы семинарских занятий.

7. Темы практических занятий.

8. Темы лабораторных занятий.

9. Самостоятельная работа.

10. Индивидуальные задания.

11. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Предмет астрономии. разделы астрономии.
2. Общая картина строения Вселенной. Возникновение и развитие астрономии. Астрономия и мировоззрение.
3. Географические координаты. Небесная сфера. Звездное небо.
4. Околополярные созвездия.
5. Экваториальная система координат.
6. Зависимость высоты полюса Мира от географической широты места наблюдения.
7. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы.
8. Эклиптическая система координат.
9. Основы измерения времени. Система отсчёта времени. Календарь.
10. Кинематика солнечной системы. Видимые движения планет на фоне звезд.
11. Система мира Птолемея.
12. Система мира Коперника.
13. Законы Кеплера.
14. Задача двух тел.
15. Элементы орбит планет. Возмущенное движение.
16. Движение Луны. Приливы и отливы.
17. Космические скорости.
18. Определение формы и размеров Земли.
19. Определение расстояния до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии.
20. Движение Земли вокруг Солнца.
21. Вращение Земли вокруг собственной оси. Прецессионное и нутационное движение Земной оси.
22. Солнечная система. Солнце.
23. Планеты.
24. Планетные оболочки.
25. Магнитосфера.
26. Поверхности планет и спутников.
27. Атмосфера.
28. Характеристики планет. Меркурий.
29. Венера.
30. Марс.
31. Юпитер.
32. Сатурн.
33. Уран.
34. Нептун.
35. Малые планеты.
36. Кометы.
37. Метеоры.
38. Метеориты.
39. Звездные карты.

12. Образец экзаменационного билета

1. Географические координаты. Небесная сфера. Звездное небо. Околополярные созвездия.
2. Определение расстояния к небесным телам. Единицы расстояний в астрономии.
3. Определить синодический период обращения Меркурия, зная, что его звездный период обращения вокруг Солнца равен 0,24 года.

13. Образец тестового задания

Какие планеты солнечной системы относятся к нижним планетам?

- а) Плутон и Марс б) Венера и Меркурий с) Венера и Юпитер d) Меркурий и Уран

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Оценка по 100-балльной шкале, которая действует в ДонНУ	По шкале ECTS	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет, зачёт)	Определение
90–100	A	«Отлично» (5) (зачтено)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80–89	B	«Хорошо» (4) (зачтено)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10%)
75–79	C		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15%)
70–74	D	«Удовлетворительно» (3) (зачтено)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60–59	E		достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35–59	FX	«Неудовлетворительно» с возможностью повторной аттестации (2) (не зачтено)	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку
0–34	F	2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

1. Для проведения лекционных занятий требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.
2. Для обеспечения лабораторных занятий по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные аудитории, площадки для астрономических наблюдений.
3. Телескоп.
4. Ноутбук.
5. Выход в Интернет.
6. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
7. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.
8. Стенды

16. Рекомендованная литература

Основная

1. Грановский Я.И., Мамалуй Ю.А., Бешевли Б.И.. Лекции по астрофизике. - Донецк:ДонНУ, 2008. -165 с.
2. Астрономия: век XXI/Ред.-сост. В.Г.Сурдин.-Фрязино: «Век 2», 2007.-608с.
3. Астрономия: Учеб. Пособие/ А.П.Клищенко, В.И.Шупляк.-М.: новое знание. 2004.-224с.:ил.

Дополнительная


4. Новиков И.Д. Как взорвалась Вселенная. - М.: Наука, 1988.
5. Окунь Л. Б. Ω и ω . - М.: Наука, 1988.
6. Силк Дж. Большой взрыв. Рождение и эволюция Вселенной. - М.: Мир, 1989.

17. Информационные ресурсы

1. <http://www.astronet.ru/db/msg/1170638>.
2. <http://www.astronet.ru:8101/db/msg/1175354>.


18. Программное обеспечение (при наличии)

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2017 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 28.08.2017

Зав. кафедрой 

Бешевли Б.И.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2018/2019 год. Протокол заседания кафедры № 1 от 20.08.2018

Зав. кафедрой 

Малюк Н.Г.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 2019/2020 год. Протокол заседания кафедры № от

Зав. кафедрой