ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО - ТЕХНИЧЕСКИЙ

Кафедра общей физики и дидактики физики

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-методической
и учебной работе
_____Е.И.Скафа
"21" декабря 2016 г.
МП

Рабочая программа учебной дисциплины

«АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ (АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ)»

Направление подготовки:	03.03.02 ФИЗИКА
Профиль подготовки:	Общий
Образовательный уровень выпускника:	Академический бакалавр
Форма обучения:	очная

Донецк 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

_____ Н.Г. Малюк

“16” декабря 2016 г.

М.П.

Программа учебной дисциплины **«АСТРОФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ (АСТРОНОМИЯ И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ АСТРОНОМИИ)»** составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 03.03.02 Физика, утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «04» апреля 2016 г. №284» и «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утверждённого приказом Министерства образования и науки ДНР «30» октября 2015 г. №750.

Разработчики:
к.т.н., доцент кафедры общей физики и дидактики физики Б.И. Бешевли

к.ф.-м.н., *доцент кафедры общей физики и дидактики физики* А.В. Безус

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

Протокол № 5 от «17» ноября 2016 г.

Зав. кафедрой общей физики и дидактики физики Б.И. Бешевли

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

Протокол № 4 от «14» декабря 2016 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета В.Н. Котенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе:

Учебная дисциплина **«Астрофизика, Астрономия и методика преподавания астрономии»** является базовой частью профессионального блока дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки ***03.03.02 ФИЗИКА*** (специализация «***физика и информатика»***) и состоит из двух модулей: модуль 1 **-«Астрономия и методика преподавания астрономии»** и модуль 2 - **«Астрофизика».**

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ДонНУ кафедрой общей физики и дидактики физики.

Основывается на базе дисциплин: Математический анализ. Дифференциальные уравнения. Интегральные уравнения и вариационное исчисление. Методы математической физики. Общая и экспериментальная физика. Теоретическая физика. Методы математической физики. Методика преподавания физики. Философия. Естественнонаучная картина мира.

Является основой для изучения следующих дисциплин: - «Астрофизика».

2. Нормативные ссылки (при необходимости)

3. Структура дисциплины *(модуля 1)*

Характеристика учебной дисциплины					
Образовательный уровень:	Академический бакалавр				
Направление подготовки	***(03.03.02) ФИЗИКА***				
Профиль	**ФИЗИКА (специализация «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 (экзамен).*				
Показатели	очная форма обучения на базе		**заочная форма обучения на базе*		
	СОО	**СПО (ускор.)*	СОО	СПО (ускор.)	ВПО (ускор.)
Количество зачетных единиц (кредитов)	2				
Количество часов	72				
Год подготовки	4				
Семестр	8				
Количество часов					
- лекционных	20				
- практических, семинарских					
- лабораторных	10				
- самостоятельной работы	42				
в т.ч. индивидуальное задание					
Недельное количество часов, т.ч.	7				
аудиторных	3				

СОО – общее среднее образование
СПО – среднее профессиональное образование
ВПО – высшее профессиональное образование

4. Описание дисциплины (модуль 1)

Цель дисциплины:

знание дисциплины помогает осмыслить проблемы формирования нашей Солнечной системы, включая планету Земля, геологических запасов на Земле и их связь с космохимией; проблему происхождения химических элементов; проблему происхождения жизни.

Задачи дисциплины:

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 компетенций (ОК):***

- способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) ***общепрофессиональных компетенций (ОПК):***

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания фундаментальных разделов математики, создавать математические модели типовых профессиональных задач и интерпретировать полученные результаты с учетом границ применимости моделей (ОПК-2);
- способностью использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач (ОПК-3);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, осознавать опасность и угрозу, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-4);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности (ОПК-8);

в) профессиональных компетенций(ПК) :

научно-исследовательская деятельность:

- способностью использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (ПК-1);
- способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта (ПК-2);

научно-инновационная деятельность:

- готовностью применять на практике профессиональные знания теории и методов физических исследований (ПК-3);
- способностью применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин (ПК-4);
- способностью пользоваться современными методами обработки, анализа и синтеза физической информации в избранной области физических исследований (ПК-5);

организационно-управленческая деятельность:

- способностью понимать и использовать на практике теоретические основы организации и планирования физических исследований (ПК-6);

– способностью участвовать в подготовке и составлении научной документации по установленной форме (ПК-7);

педагогическая и просветительская деятельность:

– способностью проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами (ПК-9).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

Знать:

– основы теорий, которые составляют ядро курса «Астрономия»;
– терминологии и аппарат основных понятий изученного курса, особенности пользования ими для анализа информации;
– роль и место Астрономии в общей естественнонаучной 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 изученными темами;
– 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**
	Содержательный модуль 1
Тема 1. Предмет астрономии	Предмет астрономии. Общая картина строения Вселенной. Возникновение и развитие астрономии. Астрономия и мировоззрение.
Тема 2. Небесная сфера.	Звездное небо. Созвездия. Небесная сфера. Географические координаты.
Тема 3. Системы небесных координат	Горизонтальная и экваториальная системы координат. Зависимость высоты полюса Мира от географической широты места наблюдения. Явления, связанные с суточным вращением небесной сферы. Эклиптическая система координат.
Тема 4. Основы измерения времени	Основы измерения времени. Системы счета 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. Движение Луны. Приливы и отливы. Солнечные и Лунные затмения. Космические скорости.
Тема 6. Кинематика	Определение формы и размеров Земли. Определение расстояния до небесных тел. Единицы расстояний в астрономии. Движение Земли

движения Земли	вокруг Солнца. Вращение Земли вокруг собственной оси. Прецессионное и нутационное движение Земной оси.
Тема 7. Солнечная система	Солнечная система. Солнце. Классификация небесных тел. Планеты солнечной системы.
	Содержательный модуль 2
Тема 8. Планетарные оболочки	Планетарные оболочки. Магнитосфера. Поверхности планет и спутников. Атмосфера. Общая циркуляция атмосферы.
Тема 9. Планеты земной группы	Характеристики планет. Меркурий. Венера. Марс.
Тема 10. Планеты гиганты.	Характеристики планет. Юпитер. Сатурн. Уран. Нептун
Тема 11. Малые планеты солнечной системы	Малые планеты Солнечной системы. Трансурановые объекты. Астероиды.
Тема 12. Метеороиды	Кометы. Метеоры. Метеориты
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 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)*

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 1																						
	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе среднего общего 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	7	2		1	4																		
Тема 2. Небесная сфера.	7	2		1	4																		
Тема 3. Системы небесных координат ***Тема 4.*** Основы измерения времени	7	2		1	4																		
Тема 5. Кинематика солнечной системы ***Тема 6.*** Кинематика движения Земли	7	2		1	4																		
Тема 7. Солнечная система	8	2		1	5																		
Итого по 1 содержательному модулю	**36**	**10**		**5**	**21**																		

Названия содержательных модулей и тем	Содержательный модуль 2																						
	Количество часов																						
	Очная форма						Заочная форма																
							на базе среднего общего 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 8. Планетарные оболочки	7	2		1	4																		
Тема 9. Планеты земной группы	7	2		1	4																		
Тема 10. Планеты гиганты.	7	2		1	4																		
Тема 11. Малые планеты солнечной системы ***Тема 12.*** Метеороиды	7	2		1	4																		
Тема 13. Космогония ***Тема 14.*** Экзопланеты	8	2		1	5																		
Итого по 2 содержательному модулю	**36**	**10**		**5**	**21**																		
Всего часов по дисциплине	**72**	**20**		**10**	**42**																		

6. Темы семинарских занятий.
семинарские занятия не предусмотрены
7. Темы практических занятий.
практические занятия не предусмотрены.
8. Темы лабораторных занятий.
Лабораторный практикум преследует следующие задачи:

1) систематизировать и углубить знания по изучаемой теме;
2) сформировать навыки астрономических наблюдений и расчётов;
3) изучить работу астрономического оборудования.

Выполнение лабораторных работ проводится по следующим темам (по выбору):

1. Системы координат. Видимое движение Солнца
2. Работа с подвижной картой.
3. Работа с компьютерным планетарием
4. Конфигурации планет Синодический и сидерический периоды
5. Наблюдение видимого суточного вращения звездного неба
6. Наблюдение годичного изменения вида звездного неба
7. Наблюдение изменения полуденной высоты Солнца
8. Определение направления небесного меридиана
9. Наблюдение за движением планет среди звезд
10. Наблюдение спутников Юпитера
11. Определение угловых и линейных размеров Солнца (или Луны)
12. Определение географической широты места
13. Определение времени по Солнцу (проверка часов в истинный полдень)
14. Наблюдение перемещения Луны относительно звезди изменения ее фаз
15. Определение географической долготы места
16. Наблюдение поверхности Луны в телескоп
17. Фотографирование Луны
18. Наблюдение солнечных пятен и вращения Солнца вокруг своей оси.

Подготовка студента к лабораторным занятиям ведется по методическим разработкам кафедры.

9. Самостоятельная работа.
Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, самостоятельное наблюдение звёздного неба.

- Изучение карты звёздного неба.
- Наблюдение фаз Луны.
- Наблюдение и описание метеорных потоков

10.Индивидуальные задания.
Индивидуальные задания не предусмотрены.
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 вехе. 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

Министерство образования и науки ДНР
ГОУ ВПО ***«Донецкий национальный университет***

Образовательный уровень ***акадеический бакалавр***
Факультет ***физический***
Направление подгото **03.03.02 ФИЗИКА**
Семестр 8 Кафедра общей физики и дидактики физики
Учебная дисциплина ***Астрономия и методика преподавания астрономии***

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

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

Утверждено на заседании кафедры ***общей физики и дидактики физики***
протокол № __ от " __" _____ года
заведующий кафедрой _____ ***Бешевли Б.И.***
экзаменатор _____ ***Бешевли Б.И.***

13.Образец тестового задания

Какие планеты солнечной системы относятся к нижним планетам?

a) Плутон и Марс b) Венера и Меркурий c) Венера и Юпитер d) Меркурий и Уран

14. Критерии оценивания

(Разрабатываются и утверждаются кафедрой на основе Положения ДонНУ)

Система оценивания знаний состоит из текущего контроля, текущего тестирования, контроля за усвоением материала содержательных модулей и семестрового экзамена.

Для оценивания академической успеваемости обучающихся в университете используется шкала оценивания, рекомендованную приказом МОН ДНР от 30.10.2015г. № 750:

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифф. зачет)
A	90-100	5 (отлично) (зачтено)
B	80-89	4 (хорошо) (зачтено)
C	75-79	
D	70-74	3 (удовлетворительно) (зачтено)
E	60-69	
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) (не зачтено)
F	0-34	

Итоговая оценка по каждому модулю определяется как сумма баллов, набранных студентом в течение семестра и семестрового экзамена:

		Знание, умение и навыки	Баллы
1.1	Контрольная работа (за одно задание)	Рассмотрен физический смысл задания, выяснены физические законы, которые необходимо применять при решении данной задачи, записана система уравнений, которая описывает явление.	1
		Решена система уравнений, получена конечная формула, проведена проверка на размерность.	1
		Проведенные численные расчеты. построены необходимые графики, рассмотрены предельные переходы.	1
2.2	Тестирование	За три правильных ответа.	1
3.4	Лабораторная работа	Лабораторная работа выполнена самостоятельно, проведены все необходимые исследования, объяснены цель исследований и методика выполнения работы, полученные правильные результаты, выполнены все необходимые расчеты, графики. Сделанные выводы.	1
		Рассмотрена теория явления, которое исследуется в работе.	1
		Полученные теоретические формулы, которые объясняют данное явление. Сделанные выводы относительно применения теоретических знаний на практике.	1
4.	Семестровый экзамен	Показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть в полном объеме;	50
		Показаны систематические и глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, выполнена практическая часть в полном объеме, допущены незначительные ошибки.	40
		Показаны не систематические и не глубокие знания при ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть выполнена не в полном объеме, допущены существенные ошибки.	30
		Показаны поверхностные знания в ответе на теоретические вопросы билета, практическая часть билета не выполнена, при ответе допущено много существенных ошибок.	20
		Показаны очень поверхностные частичные ответы на простые вопросы на знание основных определений и формул, воссозданы отдельные фрагменты материала с помощью экзаменатора.	10
5.6	Дополнительные баллы	Проведение самостоятельных астрономических наблюдений	25
		Строгое выполнение графика учебного процесса.	5
		За активную работу на занятиях, участие в решении задач, правильные	1

		ответы на теоретические вопросы (за одно занятие).	

15. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для проведения **лекционных занятий** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном.

1. Для обеспечения **лабораторных занятий** по данному курсу необходимы специальным образом оборудованные аудитории, площадки для астрономических наблюдений.
2. Телескоп.
3. Ноутбук.
4. Выход в Интернет.
5. Wi-Fi доступ в корпусах университета.
6. Текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета.
7. 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. _ и омега. - 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 201____ год.
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ . Зав.кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры с изменениями (без изменений) на 201____ год.
Протокол заседания кафедры № ___ от _____ . Зав.кафедрой _____

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

Зав. кафедрой _____ _____

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

Зав. кафедрой _____ _____

6. Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике. - М.: Наука, 1982. -271с.

Дополнительная

1. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 1: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
2. Аванесов В. С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе. – М.: МИСиС, 1989. – 168 с.
3. Олейник А.М. Тест как инструмент измерения уровня знаний и трудности заданий в современной технологии обучения: Учеб. пособие по спец. курсу. – Донецк: ДонГУ, 1991. – 66 с.
4. Анастази А. Психологическое тестирование: В 2 кн. Кн. 2: Пер. с англ. / Под ред. К. М. Гуревича, В. И. Лубовского. – М.: Педагогика, 1982. – 320 с.
5. Атанов Г. А., Мартынович Н. Н., Токий В. В. Программа курса физики как модель обучаемого // Компьютерные программы учебного назначения: Тез. докл. I Междунар. конф. (3-5 сент. 1993 г.) / Отв. ред. Г. А. Атанов. – Донецк: ДонГУ, 1993. – С. 3 – 4.

Методическая

1. Методические указания к изучению спецкурса «Основы педагогических исследований» (для студентов педагогических специальностей) / Сост. В. Е. Носач. – Донецк: ДонГУ, 1992. – 74 с.
2. Пустынникова И. Н. Лекции по статистическим методам в педагогических исследованиях (для студентов физико-технического факультета) / И. Н. Пустынникова, Ю. В. Шерстюк. – Донецк: ДонНУ, 2013. – Ч. 2. – 46 с.

17. Информационные ресурсы

1. https://uk.wikipedia.org/wiki
2. https://ru.wikipedia.org/wiki
3. http://www.protesting.ru/

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 _____

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.Т.

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

Зав. кафедрой _____ _____