

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра компьютерных технологий



Рабочая программа учебной дисциплины

**«МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ
ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Направления подготовки:	09.04.01 Информатика и вычислительная техника
Магистерская программа:	Информатика и вычислительная техника
Программа подготовки:	академическая магистратура
Квалификация:	магистр
Форма обучения:	очная

Донецк 2017

УТВЕРЖДАЮ:

Декан физико-технического факультета

 Н.Г. Малюк

« 23 » июня 2017 г.

МП



Программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30 октября 2014 г. № 1420.

Программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований» составлена на основе ГОС ВПО по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от «25» декабря 2015 г. № 946, зарегистрированного в Министерстве юстиции ДНР от 01 февраля 2016 г. № 948, «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР 07 августа 2015 г. № 380 (с изменениями и дополнениями от 30 октября 2015 г. № 750), учебного плана по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (Профиль: Информатика и вычислительная техника), утвержденного Ученым Советом Университета от 31.03.2017 г., протокол № 3 и основной образовательной программы, утвержденной приказом ректора (№ 77/05 от 06.05 2017 г.).

Разработчик:

Д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры теоретической физики и нанотехнологий

А.Г. Милославский

Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий

Протокол № 21 от "23" апреля 2017 г.

Заведующий кафедрой

В.Н. Варюхин

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

Протокол № 5 от «24» мая 2017 г.

Председатель учебно-методической комиссии факультета

В.Н. Котенко

1. Область применения и место дисциплины в учебном процессе

Учебная дисциплина «Методология и методы научных исследований» относится к базовой части блока «Дисциплины (модули)» и состоит из двух содержательных модулей: модуль 1 – *«История науки»*, модуль 2 – *«Методология науки»*

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете кафедрой теоретической физики и нанотехнологий.

Она основывается на дисциплинах: Философия, Естественная картина мира, История.

Полученные знания используются студентами при написании магистерской диссертации.

2. Структура дисциплины

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>		
Направление подготовки	09.04.01 Информатика и вычислительная техника	
Магистерская программа	Информатика и вычислительная техника	
Программа подготовки	академическая магистратура	
Квалификация	магистр	
Количество содержательных модулей	2	
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	дисциплина базовой части	
Формы контроля	1 модульный контроль, 1 экзамен	
Показатели	очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц (кредитов)	4	
Год подготовки	1	
Семестр	1	
Количество часов	144	
- лекционных	36	
- практических, семинарских	18	
- лабораторных		
- самостоятельной работы	90	
в т.ч. индивидуальное задание		
Недельное количество часов,	8	
в т.ч. аудиторных	3	

3. Описание дисциплины

Цели и задачи

Целью дисциплины «Методология и методы научных исследований» является формирование знаний и умений студента по определению места своих исследований в современной научной картине мира и повышение его эрудиции.

Усвоения данного курса позволит студентам на основе полученных знаний и умений более качественно выполнять магистерские работы и более квалифицированно решать проблемы в дальнейшей практической деятельности.

Задача изучения дисциплины «Методология и методы научных исследований»:

- Обобщить знания о цели, функции, уровне методологии науки, типы научных исследований, формы и методы научного познания;
- Рассмотреть основные этапы исторического развития науки;
- Рассмотреть методы эмпирического и теоретического уровня исследования;
- Приобрести опыт, различать фундаментальные, прикладные, теоретические, экспериментальные типы научных исследований;
- Рассмотреть особенности естественных и гуманитарных знаний.

Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины «Методология и методы научных исследований» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО РФ по направлению подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.04.01 Информатика и вычислительная техника (магистерская программа: Информатика и вычислительная техника):

а) общекультурных (ОК):

- способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);
- способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью заниматься научными исследованиями (ОК-4).
- использованием на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом (ОК-5);
- способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-7);
- умение оформлять отчеты о проведенной научно-исследовательской работе и подготавливать публикации по результатам исследования (ОК-9).

б) общепрофессиональных (ОПК):

- способностью воспринимать математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания, умением самостоятельно приобретать, развивать и применять их для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте (ОПК-1);
- культурой мышления, способностью выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных (ОПК-2);
- способностью анализировать и оценивать уровни своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к саморегулированию дальнейшего образования и профессиональной мобильности (ОПК-3);

- способностью анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями (ОПК-6).

в) профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- знанием основ философии и методологии науки (ПК-1);
- знанием методов научных исследований и владение навыками их проведения (ПК-2).

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

- знать:

- основные этапы исторического развития науки;
- значение методологии науки для профессиональной деятельности; критерии научности.

- уметь:

- различать типы научных исследований.

- владеть:

методами научного познания.

4. Содержание дисциплины и формы организации учебного процесса

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1 «История науки»	
Тема 1.	Наука, ее цель, предмет, функции. Возникновение науки. Основные этапы исторического развития науки. Понятие о научных революциях. Изменение научных парадигм. Научное познание.
Тема 2.	Основные этапы исторического развития науки. Первый этап - из глубины веков до XVI века, зарождения, возникновения. Второй этап - XVI - XVII века. Становление науки. Точка отсчета современной науки. Современный научный метод. Экспериментальная и теоретическая науки. Третий этап исторического развития науки - XVIII - XIX века - классический период. Фундаментальные открытия в математике, физике, химии, биологии и других науках. Четвертый этап исторического развития науки - XX века (неоклассический). Создание теории относительности, квантовой механики. Теоретические и информационные революции.
Тема 3.	Основные типы наук. Дифференциация и интеграция. Естественные науки. Общественные науки. Математические науки. Научное знание. Специфика, функции и уровни научного знания. Объекты научного знания. Отличительные черты. Критерии научности. Язык науки. Закономерность роста научного знания.
Тема 4.	Основные формы научного познания. Понятие научной проблемы, факты, идеи, принципа, гипотезы, законы. Теория как высшая форма.
Содержательный модуль 2 «Методология науки»	
Тема 5.	Методы научного познания. Классификация методов научного познания. Характеристика методов эмпирического и теоретического уровней исследования. Общенаучные подходы.
Тема 6.	Системный подход как методология познания целостных объектов. Цель, предмет и функции методологии науки. Уровни и структура методологического знания. Содержательные и формальные аспекты. Методология в системе наук. Значение методологии для профессиональной деятельности специалиста.

Тема 7.	Типы научных исследований. Фундаментальные исследования. Прикладные исследования. Исследовательские проектно-конструкторские разработки. Эмпирическое исследование. Умозрительное исследование. Теоретическое исследование. Технические науки. Создание теоретических основ. «Классический» период развития
Тема 8.	Научно-техническая революция XX века. Основные методы технознания. История, развитие и становление техники. Техника и элементы рационального знания. Генезис технического знания. Технические изобретения и открытия. «Технологические революции». Техника и производство. Междисциплинарные науки. От науки к практике. Наука и производство. Понятие «информация». Информатизация и компьютеризация. Концепция информационного общества. Информационное обеспечение научного исследования.

Тематический план

Содержательный модуль 1												
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов											
	Очная форма обучения						Заочная форма обучения					
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.				
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная работа
Тема 1.	18	2			16							
Тема 2.	18	6	3		9							
Тема 3.	18	6	3		9							
Тема 4.	18	4	3		11							
Итого по содержательному модулю 1	72	18	9		45							
Содержательный модуль 2												
Тема 5.	18	4	2		12							
Тема 6.	18	4	2		12							
Тема 7.	18	5	3		10							
Тема 8.	18	5	2		11							
Итого по содержательному модулю 2	72	18	9		45							
Всего часов	144	36	18		90							

Курс дисциплины «Методология и организация научных исследований» предусматривает следующие **формы организации учебного процесса**:

1. лекции;
2. практические занятия;
3. самостоятельная работа студента.

По источнику передачи и восприятия учебной информации используются словесные (лекция, беседа), наглядные (иллюстрация, демонстрация), практические (исследования, упражнения) методы.

По характеру познавательной деятельности студентов используются объяснительно-иллюстративные и репродуктивные методы, проблемное преподавание, частично-поисковый и исследовательский методы.

В зависимости от основной дидактической цели и задач используются методы устного изложения знаний, закрепление учебного материала, самостоятельной работы студентов по осмыслению и усвоению нового материала, работы по применению знаний на практике и выработке умений и навыков, проверки и оценки знаний, умений и навыков.

Используются следующие методы контроля:

1. устный контроль (экспресс-опрос на лекциях);
2. защита рефератов
3. проверка самостоятельных работ;
4. модульная контрольная работа (дидактическое тестирование);
5. итоговый тест (экзаменационные билеты).

5. Методические рекомендации для проведения лекционных, практических и лабораторных занятий

Практические занятия не предусмотрены планом.

ТЕМЫ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Наука, ее цель, предмет, функции.	2
2	Основные этапы исторического развития науки.	6
3	Основные типы наук.	6
4	Основные формы научного познания.	4
5	Методы научного познания.	4
6	Системный подход как методология познания целостных объектов.	4
7	Типы научных исследований.	5
8	Научно-техническая революция XX века.	5
	ВСЕГО	36

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Методы решения творческих задач	4
2	Планирование эксперимента, определение удельной поверхности частиц БЭТ	5
3	Планирование эксперимента, исследование оптических свойств нанопорошков	5
4	Оформление результатов научной работы, распространение информации	4
	ВСЕГО	18

6. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов по курсу «Методология и методы научных исследований» предусматривает:

- разработки теоретических основ прослушанного лекционного материала;
- изучение отдельных тем или вопросов, которые предусмотрены для самостоятельной работы;
- подготовку к практическим занятиям;
- самостоятельное решение задач;
- подготовку к модульному контролю.

ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Понятие о научных революциях. Теория Томаса Куна	16
2	Законы развития естествознания (по М.М.Карпову).	18
3	Изменение научных парадигм.	11
4	Теоретические и информационные революции.	12
5	Понятие научной проблемы, факты, идеи, принципа, гипотезы, законы. Теория как высшая форма.	12
6	Фундаментальные открытия в математике, физике, химии, биологии и других науках в XVIII - XIX вв	21
ВСЕГО		90

7. Индивидуальные задания.

Индивидуальные задания не предусмотрены.

8. Контрольные вопросы к промежуточной аттестации

1. Наука, ее цель, предмет, функции.
2. Возникновение науки. Основные этапы исторического развития науки.
3. Основные этапы исторического развития науки. Первый этап - из глубины веков до XVI века, зарождения, возникновения. Второй этап - XVI - XVII века. Становление науки.
4. Точка отсчета современной науки. Современный научный метод. Экспериментальная и теоретическая науки.
5. Третий этап исторического развития науки - XVIII - XIX века - классический период. Четвертый этап исторического развития науки - XX века (неоклассический). Создание теории относительности, квантовой механики.
6. Основные типы наук. Дифференциация и интеграция. Естественные науки. Общественные науки. Математические науки.
7. Научное знание. Специфика, функции и уровни научного знания. Объекты научного знания. Отличительные черты.
8. Критерии научности. Язык науки. Закономерность роста научного знания.
9. Научное познание. Основные формы научного познания.

9. Образец модульного контроля

10. Образец экзаменационного билета

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Физико-технический факультет

Направление подготовки: **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
 Магистерская программа: **Информатика и вычислительная техника**
 Программа подготовки: **академическая магистратура**
 Семестр: **I**
 Учебная дисциплина: **Методология и методы научных исследований**

БИЛЕТ №1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2

1. Основные этапы исторического развития науки. Первый этап - из глубины веков до XVI века, зарождения, возникновения.
2. Теоретические и информационные революции.

Утверждено на заседании кафедрой,
 протокол № ____ от “__” _____ 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Преподаватель _____

11. Критерии оценивания

Оценка знаний студентов проводится по 100-балльной шкале по следующим критериям:

Зачётные модули	Форма контроля	Баллы
Содержательный модуль 1	Блок практических работ	10
	Самостоятельная работа	15
Содержательный модуль 2	Блок практических работ	10
	Самостоятельная работа	15
Экзамен		50
Общий итог		100

К первому модульному контролю студент должен защитить 2 практические работы. За первую, вторую практические работы студент может получить в сумме 10 баллов.

На первом модульном контроле студент имеет возможность получить 15 баллов, подготовив доклад на тему, предложенную для самостоятельной работы.

К экзамену студент должен защитить 4 практические работы. За третью и четвертую практические работы студент может получить по 10 баллов.

На семестровой самостоятельной работе студент имеет возможность получить 15 баллов, подготовив доклад на тему, предложенную для самостоятельной работы.

На экзамене студент имеет возможность получить 50 баллов. Основой для получения оценки на экзамене является уровень овладения студентами материала курса «Методология и методы научных исследований», предусмотренного учебным планом направления 09.04.01 Информатика и вычислительная техника. Экзаменационный билет состоит из 2 вопросов. От

студента требуется устное изложение ответов на них. Ответ на каждый из вопросов оценивается в 25 баллов.

Оценка за овладение курса выставляется по следующим принципам:

– Оценку «отлично» заслуживает студент, который обнаружил глубокие знания при ответах на теоретические вопросы по темам курса, а также выполнил практические задания в полном объеме и набрал более 90 баллов.

– Оценку «хорошо» заслуживает студент, сделавший ошибки в теоретических или практических ответах, которые могут быть интерпретированы как малосущественные для вопросов, которые рассматривались. Студент должен набрать более 75 баллов.

– Оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, который выполнил задания неполно и с ошибками, но при этом набрал более 60 баллов.

– Оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, который не выполнил большинства теоретических и практических задач и набрал менее 60 баллов.

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

12. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийной техникой и доской.

13. Рекомендованная литература

Основная

1. Конспект лекций по курсу «Методология и методы научных исследований» для студентов физико-технического факультета / А.Г. Милославский, А.Г. Петренко. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2017. - 150 с.

2. Основы научных исследований: учеб.-метод. материалы / [сост.: Н.А. Бардашевич, Т.В. Михайлина, И. В. Стад-ник и др.]; Донец. нац. ун-т, каф. гос.-правов. дисциплин. - Донецк: ДонНУ, 2007. - 81 с.

3. Кохановский, В.П. Философия и методология науки: Учеб. для вузов / В.П. Кохановский. - М.: АСТ; Ростов н/Д: Феникс, 1999. - 574 с.

Дополнительная литература

1. Берков, В. Ф. Философия и методология науки: Учеб. пособие / В. Ф. Берков. - М.: Новое знание, 2004. - 335 с.

Лукашевич, В. К. Философия и методология науки: учеб. пособие / В.К. Лукшевич. - Минск: Современ. школа, 2006. - 319 с.

14. Информационные ресурсы

1. Библиотека естественных наук РАН <http://www.benran.ru/>;
http://www.benran.ru/Magazin/El/Str_elk1.htm
2. Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)
<http://www.gpntb.ru/>

15. Программное обеспечение

Практическими занятиями не предусмотрено

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры теоретической физики и нанотехнологий с изменениями (без изменений) на 20 18/19 год.

Протокол № 1 от "29" августа 20 18 г.

Зав. кафедрой



В.Н. Варюхин