

44

Министерство науки и высшего образования  
Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Донецкий государственный университет»

Физико-технический факультет  
Кафедра физики неравновесных процессов, метрологии  
и экологии им. И.Л. Повха



УТВЕРЖДАЮ  
проректор

*П.А. Машаров*  
П.А. Машаров  
«29» марта 2024 г.

МП

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ПЛАНИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТА

Укрупненная группа направлений  
подготовки  
Программа высшего образования  
Направление подготовки  
Профиль подготовки  
Квалификация  
Форма обучения

27.00.00 Управление в технических  
системах  
Программа бакалавриата  
27.03.01 Стандартизация и метрология  
Стандартизация и метрология  
Бакалавр  
Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц  
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2024

Рабочая программа дисциплины «**Основы научных исследований. Планирование и организация эксперимента**» для обучающихся по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (Профиль: Стандартизация и метрология), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 901 (с изм. и доп.), Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 06 апреля 2021 г. № 245 (с изм. и доп.), в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДонГУ» для набора 2024 года.

Разработчик:

доцент кафедры физики неравновесных процессов  
метрологии и экологии им. И.Л. Повха,  
канд. физ.-мат. наук, ст. научн. сотр.



П.В. Асланов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики неравновесных процессов метрологии и экологии им. И.Л. Повха  
Протокол от 26.03.2024 г. № 17

Заведующий кафедрой



П.В. Асланов

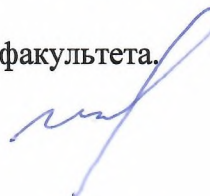
СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета  
28.03.2024 г.



С.А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета.  
Протокол от 27.03.2024 г. № 2.  
Председатель



В.Н. Котенко

Руководитель основной профессиональной образовательной программы,  
доц., канд. физ.-мат. наук, ст. научн. сотр.  
26.03.2024 г.



П.В. Асланов

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной:

«Метрология», «Стандартизация, оценка соответствия и техническое регулирование».

### 1.2. Дисциплины, курсовые работы и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:

«Системный анализ технических систем», «Проектная деятельность»,

«Моделирование», «Технологии основных производств».

Производственная практика: научно-исследовательская работа, Выпускная квалификационная работа (дипломная работа).

## 2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	27.03.01 Стандартизация и метрология
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.11 Основы научных исследований. Планирование и организация эксперимента
Часть образовательной программы	Б1.В.ДВ Дисциплины по выбору вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	3,5 / 126

### 2.2. Распределение часов по формам и периодам обучения

Форма обучения	курс	семестр	Общее количество часов					Форма контроля
			лекционных	лабораторных	практических	самостоятельной работы + контроль	всего	
Очная	3	6	32		16	78	126	зачёт
Заочная	4	7	6		3	117	126	зачёт

## 3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование научного мировоззрения, расширение профессионального кругозора, овладение новым математическим аппаратом, углубление полученных ранее знаний, подготовка к профессиональной деятельности и чтению специальной литературы.

## 4. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ КОМПОНЕНТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ, ИХ ИНДИКАТОРЫ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-7. Способен осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке корректности и эффективности научно обоснованных решений в области стандартизации и метрологического обеспечения	ОПК-7.1 способен воспринимать (обобщать) научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	ОПК-7.1.1 знать понятия «наука», «методология науки», «научный метод», «научная проблема», «научная гипотеза», «научная теория»; особенности научного познания; классификацию наук и научных исследований;

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
		ОПК-7.1.2 уметь использовать углубленные теоретические и практические знания; расширять и углублять свое научное мировоззрение; самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения; выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;
		ОПК-7. 1.3 владеть культурой мышления; навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями;
	ОПК-7. 2 способен планировать эксперимент, получить адекватную модель и исследовать ее	ОПК-7.2.1 знать требования, предъявляемые к научным гипотезам; методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез; классификацию научных теорий; структуру научных теорий;
		ОПК-7.2.2 уметь ориентироваться в постановке задачи и определять, каким образом следует искать средства ее решения; самостоятельно осваивать новые методы исследования; применять знания о современных методах исследования;
		ОПК-7.2.3 проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований; ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований; публично выступать и вести диалог, дискуссию, полемику; логично мыслить, формировать и отстаивать свою точку зрения;
		ОПК-7.2.4 владеть приемами ведения дискуссии; навыками работы в научном коллективе;
	ОПК-7.3 готовить презентации, научно-технические отчеты по результатам	ОПК-7.3.1 методологические принципы построения теорий; основные методологические и мировоззренческие проблемы,

Профессиональные компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
	выполненной работы, оформлять результаты исследований в виде статей и докладов	возникающие в науке и технике.
		ОПК-7.3.2 использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ; использовать знания этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
		ОПК-7.3.3 владеть навыками коммуникаций в устной и письменной форме, навыками организации и проведения самостоятельных научных исследований.

## 5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1. Методологические подходы к организации исследований научной деятельности</b>	
<b>Тема 1.</b> Системный подход к организации НИОКР	Сущность процесса организации и управления научной деятельностью. Порядок разработки и реализации инновационной программы. Требования к управлению НИОКР. Концепция системного подхода к исследованию научной деятельности предприятия. Сравнительный анализ системного и ситуационного подходов. Новая парадигма управления предприятиями в условиях кризиса. Методы реализации НИОКР. Механизм системного анализа управления научной деятельностью.
<b>Тема 2.</b> Программно-целевой подход к организации НИОКР	Обоснование целесообразности программно-целевого подхода. Метод «дерево целей». Структура целей управления НИОКР. Количественная оценка приоритетности целей. Концепция программно-целевого подхода к организации НИОКР.
<b>Тема 3.</b> Функциональный подход к управлению НИОКР	Механизм проведения функционально-стоимостного анализа (ФСА). Методы разработки продукции предприятия на стадии разработки НИОКР. Исследование функциональной рациональности новой продукции. Методы комплексной оценки продукции. Разработка плана ФСА на предприятии.
<b>Содержательный модуль 2. Стратегия и тактика инновационного развития</b>	



<b>Тема 4.</b> Инновационная деятельность как объект управления	Инновационная стратегия: разнообразие, факторы формирования, этапы разработки. Диагностика объектов инновационной деятельности. Фактор риска. Инновационная модель стратегического развития. Внедрение стратегии инновационного развития. Внедрение стратегии инновационного развития. Критерии эффективности стратегии инновационного развития. Механизм разработки стратегии инновационного развития предприятия. Стратегия и тактика управления в условиях кризиса.
<b>Тема 5.</b> Методология исследования научного потенциала.	Определение научно-технического потенциала. Концепция оценки уровня научно-технического потенциала предприятия. Механизм оценки инновационного потенциала. Показатели оценки инновационного потенциала. Определение стратегических возможностей инновационного развития.
<b>Содержательный модуль 3. Организационное моделирование и системы принятия решений в процессе инновационной деятельности.</b>	
<b>Тема 6.</b> Организационное проектирование системы управления инновационного развития.	Понятие организации. Принципы организованности. Закономерности организации. Формы организации управления. Организационные структуры управления. Исследование организационных структур управления. Механизм построения организационной структуры управления инновационным развитием. Подходы к формированию эффективных структур управления инновационным развитием. Критерии оценки эффективности организационной структуры управления инновациями.
<b>Тема 7.</b> Методический подход к процессу принятия решений по инновационному развитию.	Этапы процесса принятия решений по инновационному развитию предприятия. Исследование процесса принятия решений: руководителями верхнего уровня управления; в структурном подразделении. Управление разработкой нового товара на предпроектной стадии. Методы оценки влияния инновационной деятельности на конечные результаты. Исследование проблем управления инновационным развитием предприятия. Выбор вариантов инновационного развития предприятия. Последовательность проведения исследования инновационного развития предприятия.

## 6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Форма обучения – очная, курс – 3, семестр – 6

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Системный подход к организации НИОКР	4		2	8	12
Тема 2. Программно-целевой подход к организации НИОКР	4		2	10	14
Тема 3. Функциональный подход к управлению НИОКР	4		2	8	12
Тема 4. Инновационная деятельность как объект управления	8		4	10	18

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 5. Методология исследования научного потенциала.	4		2	8	10
Тема 6. Организационное проектирование системы управления инновационного развития.	4		2	16	20
Тема 7. Методический подход к процессу принятия решений по инновационному развитию.	4		2	20	26
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	32		16	78	126

## 6.2. Форма обучения – заочная, курс – 1, семестр – 1

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Тема 1. Системный подход к организации НИОКР	1			10	11
Тема 2. Программно-целевой подход к организации НИОКР	1		0,5	12	14
Тема 3. Функциональный подход к управлению НИОКР	1		0,5	14	16
Тема 4. Инновационная деятельность как объект управления	1		0,5	10	12
Тема 5. Методология исследования научного потенциала.	1		0,5	12	14
Тема 6. Организационное проектирование системы управления инновационного развития.	1		0,5	14	16
Тема 7. Методический подход к процессу принятия решений по инновационному развитию.			0,5	24	25
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	6		3	117	126

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (СРЕДСТВА) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 7.1. Контрольные вопросы

1. Цель организации и управления НИОКР.
2. Элементы организованности процесса НИОКР.
3. Основные инновационные подразделения предприятия.
4. Основные задачи инновационного подразделения предприятия.
5. Понятие инновационной стратегии.
6. Составляющие стратегии НИОКР.
7. Условия успеха стратегии инновационного развития предприятия.
8. Основные требования к управлению НИОКР.
9. Условия эффективного влияния руководителя на управление инновационным развитием.
10. Основные принципы маркетинга в инновационной деятельности предприятия.
11. Характеристики инновации как товара.

12. Сущность системного подхода к управлению инновационным развитием.
13. Особенности ситуационного подхода в процессе инновационного развития.
14. Основные общенаучные методы реализации НИОКР.
15. Основные аналитические методы реализации НИОКР.
16. Методологические принципы программно-целевого подхода к организации НИОКР.
17. Стадии конструкторской подготовки новой продукции.
18. Сущность метода и цели коллективной экспертизы на стадии реализации НИОКР.
19. Принципы экономичной разработки новой продукции.
20. Сущность метода эталонной модели при создании новой продукции.
21. Основные показатели оценки решения по выбору варианта изготовления продукции.
22. Основные виды данных, используемых в процессе функционально-стоимостного анализа продукции.
23. Основные методы осуществления технологических разработок по изготовлению продукции.
24. Критерии оценки инновационного потенциала.
25. Виды инновационных стратегий предприятия.
26. Разнообразие рисков инновационной деятельности.
27. Стратегии выхода предприятия из кризиса.
28. Эвристическая модель инновационного цикла.
29. Состав потенциала предприятия.
30. Показатели, используемые при построении графика, соответствующего кривой жизненного цикла предприятия.

## 7.2. Образец содержания экзаменационного билета (при наличии экзамена по дисциплине)

ФГБОУ ВО «ДОНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Образовательная программа	Бакалавр
Направление подготовки	27.03.01(Стандартизация и метрология
Профиль	Стандартизация и метрология
Семестр	6
Учебная дисциплина	<b><i>Основы научных исследований. Планирование и организация эксперимента</i></b>
Форма обучения	очная, заочная

### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Основные инновационные подразделения предприятия.
2. Основные принципы маркетинга в инновационной деятельности предприятия.
3. Основные виды данных, используемых в процессе функционально-стоимостного анализа продукции.

Утверждено на заседании кафедры ФНПМЭ им. И.Л. Повха  
 Протокол № \_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

Зав. кафедрой, доцент \_\_\_\_\_

П.В. Асланов

Экзаменатор \_\_\_\_\_

П.В. Асланов



## 8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Общая оценка знаний обучающихся по дисциплине проводится по 100-балльной шкале исходя из максимума, приведенного в таблице ниже.

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль:		
практические работы (тема 1-3)	5	30
лабораторные работы (тема 4-7)	5	30
Промежуточная аттестация	зачет	40
Итого за семестр	100	

Организационно-учебная работа в аудитории оценивается на основе таких критериев как посещаемость занятий, своевременное и качественное выполнение домашних заданий, активность во время проведения лекционных и практических занятий (участие в обсуждении текущего и пройденного материала, решение задач и т.п.).

Содержательные модули	Вид работы	Баллы
Содержательный модуль 1	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
Содержательный модуль 2	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	Модульная контрольная работа	30
	<b>Итого</b>	<b>40</b>
Содержательный модуль 3	Организационно-учебная работа обучающегося в аудитории	5
	Самостоятельная работа	5
	<b>Итого</b>	<b>10</b>
<b>зачет</b>		<b>40</b>
<b>Общий итог</b>		<b>100</b>

### Соответствие баллов оценке

Количество баллов из 100	ECTS	Оценка по пятибалльной шкале	
		Экзамен, дифференцированный зачет	Зачет
90-100	A	отлично	зачтено
80-89	B	хорошо	зачтено
75-79	C		зачтено
70-74	D	удовлетворительно	зачтено
60-69	E		зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

## **9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом.
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- 3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере;
  - экзамен и зачет проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- 1) для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
- 2) для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- 3) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Учебные занятия проводятся в 4-ом учебном корпусе ДонГУ (г. Донецк, пр. Театральный, 13), ауд. 260. Для проведения лабораторных занятий требуется аудитория, оборудованная меловой или маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методическом кабинете Главного корпуса (ауд.405).

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине, размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

С использованием ресурсов платформы дистанционного образования осуществляется текущий контроль знаний обучающихся на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

## 11. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### Основная:

1. Воронкова А.Е. Стратегическое управление конкурентно способным потенциалом предприятия: диагностика и организация. – Луганск: Східноукраїнський національний університет, 2000.- 316 с.

2. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навч. посібник – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003.- 278 с.

### Дополнительная:

3. Гриньов А.В. Організація та управління науково-дослідними і дослідно-конструктивними розробками на підприємстві: Монографія –Х.: ВД «УНЖЕК», 2004.- 188с.

4. Гучанов М.А., Максимов В.В., Румянцев А.А. Методология исследования проблем научной и инновационной деятельности в регионе.- СПб, 1996-112 с.

5. Кокурин Д.И. Инновационная деятельность .- М.: Экзамен, 2001.- 576 с.

## 12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Научная электронная библиотека elibrary.ru : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, сор. 2000–2022. – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

2. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк : НБ ДонГУ, 1999– . – URL: <http://catalog.donnu.education> (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный;

3. Учебники и другие книги по математике URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный

4. Интернет-библиотека Виталия Арнольда URL: <http://ilib.mccme.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;

5. Техническая библиотека URL: <http://techlibrary.ru/> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный;

6. Научные журналы ФГБОУ ВО «ДонГУ» URL: <http://donnu.ru/science/journals> (дата обращения: 31.03.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст : электронный.

## 13. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Windows 7 PRO (корпоративная лицензия ДонГУ № 46484614)

2. Microsoft Office (корпоративная лицензия ДонГУ № 46472919)

3. Microsoft Visual Studio (лицензия программы Dream Spark для высших учебных заведений)

4. Антивирус Касперского, Adobe Acrobat Reader, xPDF (лицензии GPL, Apache, BSD для свободного программного обеспечения).