

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
«17» апреля 2025 г.
МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

ПО ПРОФИЛЮ ОБУЧЕНИЯ

Укрупненная группа направлений подготовки	20.00.00 Техносферная безопасность и природообустройство
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	20.03.01 Техносферная безопасность
Направленность (профиль) образовательной программы	Техносферная безопасность
Специализация	
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа может быть адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа **курсовой работы по профилю обучения** для обучающихся по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность (Профиль: Техносферная безопасность), составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25 мая 2020 г. N 680 (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 2025 года.

Разработчик:

зав. кафедрой физики неравновесных процессов,
метеорологии и экологии им. И.Л. Повха, канд. физ.-
мат. наук, ст. науч. сотр.

П. В. Асланов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры физики неравновесных процессов
метеорологии и экологии им. И.Л. Повха
Протокол от 03.04.2025 г. № 16.

Заведующий кафедрой

П. В. Асланов

СОГЛАСОВАНО:

И.о. декана физико-технического факультета
16.04.2025 г.

С. А. Фоменко

Учебно-методическая комиссия физико-технического факультета
Протокол от 16.04.2025 г. № 4.
Председатель

В.Н. Котенко

Руководитель основной образовательной
программы, доц., канд. физ.-мат. наук, ст. научн.
сотр.
03.04.2025 г.

П. В. Асланов

1. МЕСТО КУРСОВОЙ РАБОТЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Требования к предварительной подготовке обучающихся, предшествующие и сопутствующие дисциплины, на которых основывается изучение данной: содержание курсовой работы по профилю обучения основывается на базе дисциплин: Промышленная безопасность и охрана труда, Информатика и информационно-коммуникационные технологии, Химия, Общая экология, Теория горения и взрыва, Ноксология, Гидрогазодинамика, Теплофизика, Метрология, стандартизация и сертификация, Управление охраной окружающей среды, Надежность технических систем и техногенный риск, Надзор и контроль в сфере безопасности, Введение в профессиональную деятельность, Теоретические основы защиты окружающей среды, Процессы и аппараты защиты атмосферы Основы научных исследований. Планирование и организация эксперимента, Технологии основных производств.

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

формирует основу для освоения дисциплины Производственная практика: научно-педагогическая практика, Производственная практика: научно-исследовательская работа, Преддипломная практика, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

2.1. Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	20.03.01(Техносферная безопасность) (Профиль: Техносферная безопасность)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД.10 Курсовая работа по профилю обучения
Часть образовательной программы	Вариативная часть: выбор вуза
Количество зачетных единиц / всего часов	1,5/54

В случае предъявления от обучающегося или его родителя (законного представителя) заявления на обучение по адаптированной образовательной программе высшего образования, подкрепленного заключением психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК) или медико-социальной экспертизы (МСЭ) с рекомендациями создания индивидуальной программы реабилитации и абилитации (ИПРА), данная рабочая программа может быть адаптирована с учетом индивидуальных особенностей здоровья обучающегося.

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	—	—	—	54	54	Курсовая работа

3. ЦЕЛИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Целью преподавания данной дисциплины является формирование и развитие у студентов навыков научно-исследовательской деятельности; приобщение студентов к научным знаниям, готовность и способность их к проведению научно-исследовательских работ в области безопасности, оформления полученных результатов в соответствии с

принятыми стандартами, умения представить результаты работы в виде научного доклада и убедительно защитить их в дискуссии со специалистами.

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

4.1. Компетенции

ПК-1 Способность проводить экологический анализ мероприятий и проектов по повышению эффективности природоохранной деятельности организации;

ПК-2 Способность обосновывать и разрабатывать природоохранные мероприятия и проекты в организации;

ПК-3 Способность оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемой техники

ПК-4 Способность использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач

ПК-5 Способен использовать методы расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности

4.2. Индикаторы компетенций

3.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения задач профессиональной деятельности

4.3. Результаты обучения

3.2.1. Знает определения и утверждения, методы решения задач, приёмы доказательства утверждений, математические методы, применяемые для решения профессиональных задач.

3.2.2. Умеет самостоятельно выбирать и использовать необходимые математические методы и вычислительные средства, решать математические задачи, оформлять решение в соответствии с требованиями, публично представлять решение.

3.2.3. Умеет применять необходимые методы научного исследования при выполнении научных работ; использовать специальные методы при выполнении научных исследований; организовать и проводить научные исследования в процессе подготовки курсовых и дипломных работ; находить, обрабатывать и хранить информацию, полученную в результате изучения научной литературы; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования в практику

3.2.4. Аргументированно выбирает метод решения задачи, устанавливает свойства математических объектов, закономерности между ними, доводит решение задачи до приемлемого результата, оценивает и анализирует полученный результат, представляет результаты в виде научного доклада, защищает их в дискуссии со специалистами.

5. ПРОГРАММА КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа предусматривает следующие формы организации учебного процесса: консультации с научным руководителем, самостоятельную работу студентов.

В рамках самостоятельной работы студенты изучают, отрабатывают и закрепляют навыки решения поставленных задач, изучают дополнительную литературу, оформляют результаты исследований, готовят научный доклад.

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Раздел 1. Выбор темы исследования	1.1. Углубленное изучение проблемы и уточнение темы исследования. 1.2. Обоснование актуальности темы курсовой работы. 1.3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов. 1.4. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
Раздел 2. Обработка фактического материала	2.1. Сбор и анализ фактического материала. Составление первоначальной структуры работы. 2.2. Составление библиографии, ознакомление с источниками, относящимися к теме. 2.3. Сбор фактического материала. 2.4. Анализ и распределение собранного материала в соответствии с первоначальной структурой работы. 2.5. Корректировка структуры (если этого потребует содержание собранного материала).
Раздел 3. Подготовка рукописи	3.1. Выполнение прикладных или теоретических задач исследования, работа над рукописью исследования. 3.2. Описание процесса исследования и обсуждение результатов
Раздел 4. Защита	4.1. Изучение особенностей процедур подготовки, оформления, защиты курсовой работы. 4.2. Подготовка доклада для представления результатов

	исследования.
--	---------------

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

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

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС+К	Всего
Раздел 1. Выбор темы исследования	–	–	–	6	6
Раздел 2. Обработка фактического материала	–	–	–	24	24
Раздел 3. Подготовка рукописи	–	–	–	18	18
Раздел 4. Защита	–	–	–	6	6
ИТОГО ПО КОМПОНЕНТУ ОПОП	–	–	–	54	54

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

7.1. Контрольные вопросы

1. Логика научного исследования, определение проблемы и темы исследования.
2. Обоснование актуальности темы научного исследования.
3. Постановка цели и задач исследования, определения объекта и предмета, предполагаемых новизны и практической значимости результатов.
4. Планирование содержания этапов научно-исследовательской работы.
5. Принципы и методы решения поставленных задач.
6. Выбор и обоснование методов исследования.
7. Обоснование и анализ промежуточных результатов решения задачи.
8. Оформление результатов.
9. Разработка методических рекомендаций по итогам курсовой работы.
10. Подготовка доклада.
11. Представление результатов исследования.

7.2. Примерные темы курсовых работ

1. Анализ воздействия медицинских отходов ГБУ ДНР «РБК им. Калинина» на экологическую обстановку в городе Донецке
2. Анализ воздействия филиала «Шахта «Прогресс» ГУП ДНР «Торезантрацит» на окружающую среду и разработка рекомендаций по уменьшению негативного воздействия на ОПС
3. Исследование проблемы обращения с медицинскими отходами в регионе и разработка рекомендаций по уменьшению их негативного воздействия на ОПС
4. Расчет эффективности улавливания пыли циклонами.
5. Анализ риска возникновения опасных ситуаций на теплоэлектростанции
6. Разработка рекомендаций по внедрению системы управления качеством атмосферного воздуха для урбанизированных территорий
7. Усовершенствование процедуры проведения инвентаризации отходов транспортного предприятия за счет внедрения программного обеспечения
8. Анализ современных методов очистки грунтовых вод, загрязненных промышленным предприятием

8. ПОРЯДОК ПОДГОТОВКИ, ЗАЩИТЫ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Для выполнения курсовой работы студент должен в середине пятого семестра выбрать тему и научного руководителя, который высказывает советы и рекомендации для

подготовки курсовой по конкретной теме. Далее следует найти и изучить рекомендуемую и, возможно, лично подобранную литературу.

После изучения литературы следует подобрать теоретический материал, который необходим для выполнения работы. Как правило, он состоит из определений некоторых понятий (абстрактных математических объектов), примеров и утверждений, раскрывающих свойства этих объектов, доказательств утверждений. Практическая часть курсовой работы может состоять в подборе по определенному (заранее обговоренному с научным руководителем) принципу задач, описанию их решений (с использованием подобранного теоретического материала), более детальному, чем в литературе, описанию доказательств некоторых утверждений.

После оформления теоретической и практической частей необходимо написать введение, в котором отмечается актуальность, место данной темы в математическом анализе, выделяются объект и предмет исследования, цели и задачи, которые ставятся в курсовой работе, возможные применения данной работы. В процессе подготовки и оформления работы формируется и оформляется список использованных источников (печатных и электронных), при этом в тексте обязательно должны быть ссылки на эти источники.

После этого формулируются и оформляются выводы к работе. В них подводятся итоги проделанной работы, выделяется личный вклад автора, указываются польза и возможности применения данной курсовой работы.

Одним из важнейших требований к написанию и качеству курсовой работы, является самостоятельное и творческое её выполнение. Не допускается механическое переписывание текста из опубликованных статей, брошюр, книг, электронных публикаций и Интернета. Самостоятельный, творческий характер изложения выражается в том, что каждый вопрос плана освещается по продуманной схеме; правильно используются и комментируются цитаты, не допускаются посторонних, отрывочных положений, логически между собой не связанных; приводится самостоятельно выбранный фактический материал для иллюстрации важнейших положений темы; увязываются анализируемые теоретические положения с практической действительностью.

В том случае, если установлено, что курсовая работа переписана из какого-либо научного издания, то она к защите не допускается. При любом заимствовании, при использовании любой информации, помимо мнения автора работы, обязательна ссылка на источник информации. Обязательно указание всех выходных данных источника.

Завершающим этапом подготовки курсовой работы является подготовка к её защите. Для защиты обучающийся повторяет изученный материал, методику решения задач, доказательства утверждений, готовит речь на защиту.

Студент обязан до 16 мая предоставить научному руководителю оформленный в соответствии с текущими требованиями текст курсовой работы. Получив замечания научного руководителя, студент обязан устранить их. После этого научный руководитель решает вопрос о допуске студента к защите курсовой работы.

Сроки защиты курсовой работы – последняя неделя семестра. Студент, не представивший и не защитивший работу до конца семестра, считается имеющим академическую неуспеваемость по курсовой работе.

Защита проводится в открытой форме на заседании комиссии в присутствии всех заинтересованных лиц. Порядок проведения защиты определяет следующий регламент:

- краткий (не более 7 минут) доклад студента об основных результатах работы;
- вопросы членов комиссии и присутствующих докладчику по существу темы работы;
- ответы студента на вопросы членов комиссии и присутствующих;
- выступление научного руководителя с отзывом о проделанной работе и характеристикой студента;
- заключительное слово студента.

Содержание доклада на защите курсовой работы обязательно должно включать:

- фамилию, имя, отчество исполнителя работы;
- название работы;

- фамилию, имя, отчество научного руководителя, его ученую степень и должность (с указанием кафедры);
- актуальность и основные цели работы;
- основные результаты, полученные в работе;
- выводы, перспективы продолжения работы;
- описание возможностей внедрения результатов работы.

Для оформления доклада могут использоваться мел, доска, плакаты, слайды, компьютерные презентации.

По окончании публичной защиты комиссия на закрытом заседании обсуждает ее результаты и принимает решение: об оценке курсовой работы.

При оценивании полученных студентами теоретических и практических результатов при выполнении курсовой работы должны учитываться следующие критерии:

- качество выполненной работы. (работоспособность разработки, требуемая функциональность, внешний вид, оформление отчетности о выполненной работе в соответствии с требованиями);
- выполнение работы в установленные сроки;
- теоретическая подготовка (уровень ответов на контрольные вопросы);
- инициативность исполнителя. (отношение к предмету, посещаемость занятий);
- проявление творческих способностей исполнителем. (личный вклад студента в работу).

При получении неудовлетворительной итоговой оценки по результатам защиты курсовой работы возможность и условия ее повторного представления и защиты определяются нормативными документами.

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		зачтено
60-69	E	удовлетворительно	зачтено
35-59	FX	неудовлетворительно	не зачтено
0-34	F		не зачтено

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия проводятся в 4-м учебном корпусе университета по адресу: 83001, г. Донецк, пр. Театральный, д. 13, учебный корпус №4, ауд. 260 - учебная лаборатория прикладной экологии №1, 261 - учебно-исследовательская лаборатория прикладной экологии №2 (аналитическая), 231 - учебная лаборатория компьютерных технологий;.

Для проведения лекционных и практических занятий используется учебная лаборатория прикладной экологии №1, учебно-исследовательская лаборатория прикладной экологии №2, учебно-исследовательская лаборатория прикладной экологии №2 оборудованные маркерной доской, мультимедийный проектор и экран, ноутбук, комплект учебной мебели для студентов, рабочее место преподавателя. Выход в Интернет проводной или с использованием Wi-Fi, 5 ед. ПК с выходом в сеть и 1 ед. ПК с выходом в сеть (резерв).

В учебной лаборатории прикладной экологии №1 имеются также

- атомно-адсорбционный спектрофотометр С-115 ПК;
- атомно-адсорбционный спектрофотометр С-600;
- спектрофотометр «SHIMADZU»;
- фотоэлектроколориметр
- КФК-2;
- весы торсионные;
- вискозиметрическая установка;
- ареометры общего назначения;
- газоопределители ГХ;
- рН-метр;
- термостаты.

В учебно-исследовательской лаборатории прикладной экологии №2 находятся: стенд для проведения гидродинамических исследований и наклонная гидродинамическая установка.

Для самостоятельной работы используются текстовые и электронные ресурсы Научной библиотеки университета и других электронных библиотечных баз данных, учебно-методическое обеспечение, представленное в учебно-методических кабинетах 4-го (ауд.258) учебного корпуса, материально-техническая база учебных лабораторий кафедры «Физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И.Л. Повха».

В процессе обучения студенты имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Курсовая работа по профилю обучения», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». С использованием ресурсов платформы дистанционного образования также осуществляется текущий контроль знаний студентов на основе тестирования и проверки результатов самостоятельной работы.

9.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

11.1. Основная литература

1. Лудченко, А. А. Основы научных исследований: Учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примаков. Под ред. А.А. Лудченко. - К.: Знания, 2000. - 113 с
2. Основы научных исследований : [Учеб. для техн. вузов / В. И. Крутов, И. М. Грушко, В. В. Попов и др.] ; Под ред. В. И. Крутова, В. В. Попова. - М.: Высш. шк., 1989. - 399,[1] с

3. Сиденко, В. М. Основы научных исследований: учеб. пособие для студ. вузов / В. М. Сиденко, И. М. Грушко. - Харьков: Вища школа, 1977. - 199 с.

4. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. - 3-е изд. - Москва: Изд.-торг. корпорация "Дашков и К", 2010. - 243 с. Степанов, В. В. Курс дифференциальных уравнений : учебник для гос. ун-тов / В. В. Степанов. - изд. 10-е. - М. : [Изд-во ЛКИ], 2008. - 468 с.

5. Подготовка, структура и оформление курсовых работ, дипломных работ бакалавров, магистерских диссертаций // сост. Н.В. Быковская, В.В. Белоусов, Е.А. Березина. – Донецк: ГОУ ВПО «ДонНУ», 2020. – 61 с.

11.2. Дополнительная литература

Кравченко, И. Н. Основы научных исследований / Кравченко И. Н., Коломейченко А. В., Логачев В. Н., Тарасов В. А. – Москва: Лань, 201.

12. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Национальная электронная библиотека (НЭБ):** федеральная государственная информационная система / Министерство Культуры РФ; Российская государственная библиотека. – Москва, 2019- . – URL: <https://rusneb.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный, подписка. Необходима установка программного обеспечения. – Текст: электронный.

2. **eLIBRARY.RU:** научная электронная библиотека: сайт. – Москва, 2000- . – URL: <https://elibrary.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

3. Научная электронная библиотека **«КиберЛенинка»:** сайт / Ассоциация «Открытая наука». – Москва, 2014- . – URL: <https://cyberleninka.ru/>. – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

4. Электронно-библиотечная система **«Лань»:** [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **ЭБС Юрайт:** электронная библиотечная система: сайт. – Москва, 2013. – URL: <https://biblio-online.ru> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Электронно-библиотечная система ДонГУ:** сайт / ФГБОУ ВО «ДонГУ». – Донецк, 2016- . – URL: <http://library.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный. – Текст: электронный.

7. **Электронный каталог** Научной библиотеки ДонГУ: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://library.donnu.ru/catalog/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

8. **Электронный архив ДонГУ:** раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> (дата обращения: 01.09.2023). – Режим доступа: свободный.

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).