

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 ДИСЦИПЛИНЫ

ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ИСПЫТАНИЙ

Укрупненная группа направлений подготовки	27.00.00 Управление в технических системах
Программа высшего образования	Программа бакалавриата
Направление подготовки	27.03.01 Стандартизация и метрология
Профиль подготовки	Стандартизация и метрология
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная

Рабочая программа адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк 2025

Рабочая программа дисциплины **«Организация и технология испытаний»** 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 образования и науки 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 2025 года.

Разработчик:

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

Н. В. Финошин

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:

Декан 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,
доцент, канд. физ.-мат. наук, ст. науч. 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:

дисциплины программы бакалавриата: Физические основы получения измерительной информации и эталонная база, Метрология, Введение в профессиональную деятельность, Прикладная метрология, Методы и средства измерений и контроля.

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

дисциплины программы бакалавриата: Производственная практика: научно-исследовательская работа, Производственная практика: преддипломная практика, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

2. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Общая характеристика

Наименование показателя	Значение показателя
Название образовательной программы	27.03.01 Стандартизация и метрология (Профиль: Стандартизация и метрология)
Шифр и название в соответствии с учебным планом	Б1.В.ОД Организация и технология испытаний
Часть образовательной программы	Вариативная часть (безальтернативные дисциплины)
Количество зачетных единиц / всего часов	4 / 144

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	4	7	26	26	-	92	144	экзамен
Заочная	4	7	4	6	-	134	144	экзамен

3. ЦЕЛИ ДИСЦИПЛИНЫ

Формирование у студентов знаний, умений и навыков, обеспечивающих квалифицированное участие в деятельности по организации и проведению испытаний технических систем, а также принятия на основе полученных результатов испытаний конкретных решений.

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

Компетенции	Индикаторы	Результаты обучения
ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания в области стандартизации и метрологического обеспечения для совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Осуществляет выбор средств измерений характеристик продукции и параметров процессов в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации	ОПК-3.1.1. Знает средства измерений, виды и методы контроля и испытаний, методики проведения характеристик продукции и параметров процессов, а также сопроводительную документацию. ОПК-3.1.2. Умеет организовывать измерительный эксперимент и правильно выбирать измерительную технику для конкретных измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации.
	ОПК-3.2. Проводит измерения характеристик продукции процессов с учетом действующей нормативно-правовой и нормативно методической документации в области обеспечения единства измерений	ОПК-3.2.1. Знает виды и методы измерений характеристик продукции с учетом действующей нормативно правовой и нормативно методической документации в области обеспечения единства измерений. ОПК-3.2.2. Умеет проводить измерения характеристик продукции процессов и оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативно правовой базой на основе использования основных положений метрологии в производственной деятельности.
ПК-5: Способность принимать участие в работах по внедрению новых методов и средств технического контроля на производстве; проводить комплекс испытаний и контроля продукции на всех этапах жизненного цикла.	ПК-5.1. Проводит комплекс испытаний и контроля на всех этапах жизненного цикла продукции	ПК-5.1.1. Знает факторы, влияющие на качество продукции, статистические характеристики технологических процессов, необходимость и методы нормирования точности показателей качества. ПК-5.1.2. Умеет выбирать средства и методы измерений с учетом допустимых значений количества неправильно принятых и неправильно забракованных изделий.
	ПК-5.2. Проводит эксперименты с обработкой результатов, составляет описания проводимых исследований	ПК-5.2.1. Знает способы и формы документирования организации и проведения испытаний ПК-6.2.2. Умеет устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Название темы	Краткое содержание темы (вопросы темы)
Тема 1. Основные понятия и аспекты испытаний	1.1. Понятие испытания и связанные понятия 1.2. Место испытаний среди процедур подтверждения соответствия 1.3. Классификация испытаний
Тема 2. Функциональная и предметная структуры испытания	2.1. Цель, функции, задачи испытаний 2.2. Объект и субъект испытания 2.3. Метод и средства испытаний 2.4. Документы испытаний
Тема 3. Виды обеспечения испытаний	3.1. Нормативное обеспечение испытаний 3.2. Методическое обеспечение испытаний 3.3. Аппаратурное обеспечение испытаний 3.4. Кадровое обеспечение испытаний
Тема 4. Метрологическое обеспечение испытания	4.1. Метрологическая экспертиза программ и методик испытаний 4.2. Аттестация методик измерений 4.3. Калибровка и поверка средств измерений 4.4. Аттестация испытательного оборудования
Тема 5. Особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям	5.1. Испытания на соответствие показателям назначения 5.2. Испытания на соответствие общетехническим показателям
Тема 6. Организация испытаний различного целевого назначения	6.1. Предъявительские испытания 6.2. Предварительные испытания 6.3. Приемно-сдаточные испытания 6.4. Межведомственные (государственные) испытания 6.5. Типовые испытания

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Форма обучения – очная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Тема 1. Основные понятия и аспекты испытаний	2	2	-	10	14
Тема 2. Функциональная и предметная структуры испытания	4	4	-	16	24
Тема 3. Виды обеспечения испытаний	6	6	-	18	30
Тема 4. Метрологическое обеспечение испытания	4	4	-	16	24
Тема 5. Особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям	4	4	-	16	24
Тема 6. Организация испытаний различного целевого назначения	6	6	-	16	28
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР /курс	26	26	-	92	144

6.2. Форма обучения – заочная, курс – 4, семестр – 7

Наименования разделов и тем	Количество часов				
	Лекц.	Лабор.	Практ.	СРС	Всего
Тема 1. Основные понятия и аспекты испытаний	0,5		-	20	20,5
Тема 2. Функциональная и предметная структуры испытания	0,5		-	22	22,5
Тема 3. Виды обеспечения испытаний	1		-	24	25
Тема 4. Метрологическое обеспечение испытания	0,5	2	-	22	24,5
Тема 5. Особенности испытаний на соответствие показателям назначения и общетехническим показателям	1	2	-	24	27
Тема 6. Организация испытаний различного целевого назначения	0,5	2	-	22	24,5
ИТОГО ЗА СЕМЕСТР /курс	4	6	-	134	144

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

7.1. Контрольные вопросы

1. Что такое испытание?
2. Как классифицируют внешние воздействующие факторы?
3. Какие воздействия относятся к климатическим?
4. Какие воздействия относятся к космическим?
5. Какие воздействия относят к механическим?
6. Как разделяют физические испытания?
7. Как разделяют испытания с использованием моделей?
8. Какие испытания называют натурными?
9. Какие испытания называют полигонными?
10. Какие испытания называют сертификационными?
11. Что такое государственные испытания?
12. Дайте общую классификацию испытаний.
13. Какие существуют способы проведения испытаний?
14. В чем преимущества и недостатки последовательного проведения испытаний?
15. В чем преимущества и недостатки параллельного проведения испытаний?
16. В чем особенности последовательно-параллельного проведения испытаний?
17. Что такое ускоренные испытания и для чего они нужны?
18. В чем особенность трех методов ускоренных испытаний?
19. Что понимают под теплоустойчивостью?
20. Какое оборудование применяется для проведения испытаний на теплоустойчивость?
21. Какова процедура проведения испытаний на теплоустойчивость?
22. Для чего проводят испытания на воздействие инея и росы?
23. Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие инея?
24. Какова процедура проведения испытаний на воздействие инея и росы?
25. Для чего проводят испытания на воздействие повышенной влажности воздуха?
26. Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха?

27. Какова процедура проведения испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха?
28. Для чего проводят испытания на воздействие повышенного давления воздуха?
29. Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие повышенного давления воздуха?
30. Какова процедура проведения испытаний на воздействие повышенного давления воздуха?
31. Для чего проводят испытания на воздействие солнечного излучения?
32. Какова процедура проведения испытаний на воздействие солнечного излучения?
33. Для чего проводят испытания на воздействие пыли?
34. Какое оборудование применяется для проведения испытаний на воздействие пыли?
35. Какова процедура проведения испытаний на воздействие пыли?
36. Для чего проводят испытания на воздействие плесневых грибов?
37. Какое оборудование применяется для проведения испытания?
38. Какова процедура проведения испытаний на воздействие плесневых грибов?
39. Как оцениваются результаты испытаний?
40. Для чего проводят испытания на воздействие повышенного гидростатического давления?
41. Какое оборудование применяется для проведения испытаний?
42. Какова процедура проведения испытаний на воздействие повышенного гидростатического давления?
43. Для чего проводят испытания на воздействие соляного тумана?
44. Какое оборудование применяется для проведения испытаний?
45. Какова процедура проведения испытаний на воздействие соляного тумана?
46. Для чего проводят испытания на воздействие воды?
47. Какое оборудование применяется для проведения испытаний?
48. Какова процедура проведения испытаний на внешнее воздействие воды?
49. Для чего проводят испытания на ветроустойчивость?
50. Какое оборудование применяется для проведения испытаний?
51. Какова процедура проведения испытаний на ветроустойчивость?
52. Для чего проводят испытания на герметичность?
53. Какие методы применяются при проведении испытаний на герметичность?
54. Что понимают под многофакторными испытаниями?
55. Какие факторы оказывают влияние на выбор условий и оборудования для проведения многофакторных испытаний?
56. Приведите классификацию механических испытаний?
57. Какие параметры и величины измеряются при проведении механических испытаний?
58. Какое оборудование применяется при проведении испытаний на разрыв?
59. Как проводятся испытания на срез?
60. Какие параметры измеряются при проведении испытаний на сжатие и кручение?

7.2. Темы письменных работ (типы задач)

Контрольная работа по проверке теоретических знаний – по всем темам, с использованием указанных выше контрольных вопросов.

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

Экзаменационный билет по дисциплине включает в себя 2 теоретических вопроса и 4 тестовых задания.

Дайте развернутый ответ на следующие вопросы:

1. Как определяется показатель точности при измерениях? при испытаниях? В чем их отличие?

2. Способы проведения испытаний. В чем особенности последовательно-параллельного проведения испытаний?

Дайте ответы на тестовые задания:

1. Какие испытания проводятся для изучения определенных свойств объекта?

- а) контрольные;
- б) сравнительные;
- в) исследовательские.

2. Какие испытания проводятся с целью установления соответствия характеристик требованиям ГОСТов?

- а) сертификационные;
- б) аттестационные;
- в) инспекционные.

3. Как называется состояние изделия, при котором оно в данный момент времени, соответствует всем требованиям, установленным в отношении основных параметров, характеризующих нормальное выполнение заданных функций?

- а) работоспособность;
- б) безотказность;
- в) исправность;

4. В результате каких испытаний устанавливаются показатели надежности?

- а) контрольных;
- б) определительных;
- в) граничных.

В случае ведения учебного процесса с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, содержание билета может отличаться от приведенного.

8. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

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

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.).

Самостоятельная работа оценивается на основе предоставленных на проверку выполненных домашних, индивидуальных заданий с учетом своевременности их предоставления и соответствия требованиям к их выполнению.

Количество баллов за контрольную работу вычисляется как сумма баллов за все входящие в её состав задания. Каждое задание оценивается исходя из максимально возможного количества баллов с учетом правильности выполнения задания, полноты приводимых обоснований.

По результатам работы в семестре обучающийся, набравший не менее 60 баллов, имеет право получить оценку. Те, кто претендует на более высокий балл, проходят промежуточную аттестацию. Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 100. Общее количество баллов за семестр вычисляется как максимальная из

полученных за семестр и на промежуточной аттестации и выставляется согласно принятому порядку.

8.1.Семестр 7 очная форма обучения

Номера разделов и тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-6	Организационно-учебная работа в аудитории	35
	Самостоятельная работа	15
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

8.2.Семестр 7 заочная форма обучения

Номера разделов и тем	Виды работ	Максимальное количество баллов
1-6	Организационно-учебная работа в аудитории	15
	Самостоятельная работа	35
	Контрольная работа по теоретическому материалу	10
ИТОГО		60
Экзамен		40
Общий итог за семестр		100

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. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Учебные занятия по дисциплине «Организация и технология испытаний» проводятся в 4-м учебном корпусе (г. Донецк, пр. Театральный, д. 13) университета. Для проведения лекционных и практических 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 4-го

учебного корпуса (ауд. 258), материально-техническую базу учебной лаборатории кафедры физики неравновесных процессов, метрологии и экологии им. И. Л. Повха.

Обучающиеся имеют возможность использовать учебные материалы по дисциплине «Организация и технология испытаний», размещенные на платформе Moodle Центра дистанционного образования ФГБОУ ВО «ДонГУ». При изучении дисциплины могут применяться 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.

10. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

10.1. Основная литература

1. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 220 с. – ISBN 978-5-507-44378-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/222650> (дата обращения: 01.09.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний: учебное пособие / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 220 с. – ISBN 978-5-8114-3028-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/169223> (дата обращения: 01.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10.2. Дополнительная литература

1. Александровская Л. Н. Теоретические основы испытаний и экспериментальная отработка сложных технических систем: учебное пособие / Л. Н. Александровская, В. И. Круглов, А. Г. Кузнецов и др. - М.: Логос, 2003. – 736 с.

2. Латышенко К. П. Автоматизация измерений, контроля и испытаний: учебник для вузов. – М.: Академия, 2012. – 317 с.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. **Российская государственная библиотека (ФГБУ РГБ).** – URL: <http://rsl.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

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

3. **Российская национальная библиотека.** – URL: <http://nlr.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

4. **Библиотека академии наук.** – URL: <http://benran.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

5. **Библиотека по естественным наукам РАН.** – URL: <http://viniti.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

6. **Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ).** – URL: <http://gpntb.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

7. **Полнотекстовая база данных, национальных стандартов РФ.** – URL: <http://vsegost.ru> – Режим доступа: для авторизов. пользователей. – Текст: электронный.

8. **Электронный каталог** Научной библиотеки Донецкого государственного университета. – Донецк: НБ ДонГУ, – URL: <http://catalog.donnu.education>. – Режим доступа: поиск свободный, электронные документы – для пользователей ДонГУ.

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

10. **Электронный архив ДонГУ**: раздел сайта / НБ ДонГУ. – Текст: электронный // ЭБС ДонГУ: сайт. – URL: <http://repo.donnu.ru/> – Режим доступа: свободный.

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

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

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

12. 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).