Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 23.11.2026 23:10:07
Уникальный программный ключ:
b066544bae1e449cd8bfce392f7224a676a271b2

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ЭКОНОМИКИ И ТОРГОВЛИ ИМЕНИ МИХАИЛА ТУГАН-БАРАНОВСКОГО»

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе _____ Л.В. Крылова
(подпись)
«26» 02 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б.1.О.27 ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Укрупнённая группа направлений подготовки *15.00.00 Машиностроение*
(код, наименование)

Программа высшего образования программа бакалавриата

Направление подготовки *15.03.02 Технологические машины и оборудование*
(код, наименование)

Профиль: Инженерия технических систем пищевой промышленности
(наименование)

Институт *пищевых производств*

Форма обучения, курс:
очная форма обучения 1 курс (план 2025)
заочная форма обучения 2 курс (план 2025)

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи

Донецк
2025

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование, профиль: Инженерия технических систем пищевой промышленности, разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»:
– в 2025 г. – для очной формы обучения;
– в 2025 г. – для заочной формы обучения.

Разработчик: Севаторова И.С., доцент, канд. техн. наук, -
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры *оборудования пищевых производств*
Протокол от «24» февраля 2025 года № 23

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств

_____ *В.А.Парамонова*
(подпись) (фамилия и инициалы)

КАФЕДРА ОБОРУДОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

СОГЛАСОВАНО:
Директор института пищевых производств

_____ *Д.К. Кулешов*
(подпись) (инициалы, фамилия)
«24» февраля 2025 года

ОДОБРЕНО
Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «26» февраля 2025 года № 7

Председатель _____ Л.В. Крылова
(подпись) (инициалы, фамилия)

© Севаторова И.С., 2025
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2025

1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки, направление подготовки, магистерская программа, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика учебной дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 3</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки
15.00.00 Машиностроение
(код, название)</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная часть</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
(код, название)</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Профиль: Инженерия технических систем пищевой промышленности</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 3</td><td>1-й</td><td>2-й</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Индивидуальные научно-исследовательские задания: вопросы проектирования конструкций по индивидуальным заданиям</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>3-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td>Общее количество часов – 108</td><td>32 час.</td><td>4 час.</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 2;
самостоятельной работы обучающегося – 3</td><td rowspan="11">Образовательная программа высшего образования – программа бакалавриата</td><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>14 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>час.</td><td>час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>60,15 час.</td><td>95,15 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Индивидуальные задания:</td></tr>
<tr><td>1,85 час.</td><td>2,85 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:
(зачет, экзамен)</td></tr>
<tr><td>Зачет</td><td>Зачет</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работе составляет:

для очной формы обучения – 46 : 62

для заочной формы обучения – 10 : 98

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - обеспечение формирования у обучающихся теоретических знаний в области современного состояния и выполнения научных исследований; понимания направлений развития научных исследований в области их профильной направленности.

Задачи – ознакомление студентов со спецификой научных исследований, методикой выполнения научно-исследовательских работ, оформления отчетов по НИР, планирования и проведения экономических экспериментов, выполнения аппроксимации экспериментальных данных и анализа полученных результат.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Учебная дисциплина *Б.1.О.27. «Основы научных исследований»* относится *к обязательной части ОПОП ВО.*

Обеспечивающие дисциплины: «Философия», «Математика», «Информатика».

Обеспечиваемые дисциплины: Знания, полученные при изучении дисциплины используются в дальнейшем при изучении дисциплин профессионального цикла и при выполнении курсовых работ (проектов) и выпускной квалификационной работы. Дисциплина «Основы научных исследований» является предшествующей для изучения специальных дисциплин.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен

знать:

- основные логические методы и приемы научного исследования, методологические теории и принципы современной науки, базис современных компьютерных технологий, критерии зависимости признаков и однородности данных, критерии значимости параметров, принципы выбора наиболее мощных критериев.

уметь:

- осуществлять методологическое обоснование научного исследования, оценить эффективность научной деятельности, использовать сетевые технологии и мультимедиа в образовании и науке; выбирать параметры критериев в зависимости от требований к качеству продукции и издержек производства, сформулировать задачу исследования, исходя из потребностей производства, выявлять функции распределения, обосновывать параметры критерия.

владеть:

- логико-методологическим анализом научного исследования и его результатов, применением математических методов в технических приложениях, осуществлением патентного поиска, планированием научного эксперимента, навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, навыками сотрудничества и ведения переговоров.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения учебной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-6. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	ИДК-1$_{ОПК-6}$ Проводит поиск решения стандартных задач профессиональной деятельности с помощью подходящей технической, справочной литературы и нормативных документов, с использованием информационно-коммуникационных технологий. ИДК-2$_{ОПК-6}$ Использует полученные знания для решения поставленных задач.

ПК-3. Способен применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	ИДК-1$_{ПК-3}$ Владеет методами выполнения точных измерений для определения действительных значений контролируемых параметров. ИДК-2$_{ПК-3}$ Владеет правилами хранения и поддержания в рабочем состоянии рабочих эталонов для воспроизведения единиц величин, средств поверки и калибровки ИДК-3$_{ПК-3}$ Владеет методами поверки (калибровки) простых средств измерений
ПК-9. Способен участвовать в работе над инновационными проектами, с использованием базовых методов исследовательской деятельности	ИДК-1$_{ПК-9}$ Способен осуществлять выполнение экспериментов по заданным методикам и оформление результатов исследований и разработок. ИДК-2$_{ПК-9}$ Использует базовые методы исследовательской деятельности.

5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Смысловой модуль 1. Общие положения дисциплины.

Тема 1. Методы обоснования тем научных исследований

Тема 2. Составление технико-экономического обоснования на проведение научно-исследовательских работ

Тема 3. Научно-техническая информация

Тема 4. Информационный поиск

Тема 5. Анализ информации и формулирование задач научного исследования

Смысловой модуль 2. Методы теоретических и экспериментальных исследований

Тема 1. Методология теоретических исследований. Модели исследований

Тема 2. Аналитические методы исследований

Тема 3. Аналитические методы исследований с использованием экспериментов

Тема 4. Вероятностно-статистические методы исследований

Тема 5. Методы системного анализа

Тема 6. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента

Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Средства измерений

Тема 8. Проведение эксперимента

Тема 9. Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул

Тема 10. Регрессионный анализ

Тема 11. Определение адекватности теоретических решений. Определение законов распределения и их адекватности экспериментальным данным

Смысловой модуль 3. Математические основы планирования эксперимента

Тема 1. Основные понятия планирования эксперимента

Тема 2. Планирование эксперимента с целью описания исследуемого объекта

Тема 3. Оптимизация технологических процессов с использованием планирования экспериментов

Тема 4. Расчет экономической эффективности научных исследований

Тема 5. Анализ и оформление научных исследований

6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	инд[4]	СР[5]		л	п	лаб	инд	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Смысловой модуль 1. Общие положения дисциплины.												
Тема 1. Методы обоснования тем научных исследований	4	1	1			2	4,5	0,5				4
Тема 2. Составление технико-экономического обоснования на проведение научно-исследовательских работ	4	1	1			2	4,5	0,5				4
Тема 3. Научно-техническая информация	3	1				2	4					4
Тема 4. Информационный поиск	4	1	1			2	5		1			4
Тема 5. Анализ информации и формулирование задач научного исследования	4	1	1			2	5,5	0,5	1			4
Итого по смысловому модулю 1	**19**	**5**	**4**			**10**	**23,5**	**1,5**	**2**			**20**
Смысловой модуль 2. Методы теоретических и экспериментальных исследований												
Тема 1. Методология теоретических исследований. Модели исследований	6	2	1			3	5,5	0,5				5
Тема 2. Аналитические методы исследований	6	2	1			3	5,5	0,5				5
Тема 3. Аналитические методы исследований с использованием экспериментов	6	2	1			3	5,5	0,5				5
Тема 4. Вероятностно-статистические	6	2	1			3	5					5

методы исследований												
Тема 5. Методы системного анализа	6	2	1			3	5					5
Тема 6. Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента	6	2	1			3	5,5		0,5			5
Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Средства измерений	5	2				3	5,5		0,5			5
Тема 8. Проведение эксперимента	6	2	1			3	5					5
Тема 9. Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул	6	2				4	5,5		0,5			5
Тема 10. Регрессионный анализ	6	2				4	5					5
Тема 11. Определение адекватности теоретических решений. Определение законов распределения и их адекватности экспериментальным данным	6	2				4	5,65		0,5			5,15
Итого по смысловому модулю 2	**65**	**22**	**7**			**36**	**58,65**	**1,5**	**2**			**55,15**
Смысловой модуль 3. Математические основы планирования эксперимента												
Тема 1. Основные понятия планирования эксперимента	5	1				4	4,5	0,5				4
Тема 2. Планирование эксперимента с	6	1	**1**			4	5,5	0,5	1			4

целью описания исследуемого объекта												
Тема 3. Оптимизация технологических процессов с использованием планирования экспериментов	3	1				2	4					4
Тема 4. Расчет экономической эффективности научных исследований	4,15	1	1			2,15	5		1			4
Тема 5. Анализ и оформление научных исследований	4	1	1			2	4					4
Итого по смысловому модулю 3	**22,15**	**5**	**3**			**14,15**	**23**	**1**	**2**			**20**
Всего по смысловым модулям	**106,15**	**32**	**14**			**60,15**	**105,15**	**4**	**6**			**95,15**
Катт	**1,6**	**-**	**-**	**-**	**1,6**	**-**	**0,6**	**-**	**-**	**-**	**0,6**	**-**
СРэк	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
ИК	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
КЭ	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Каттэк	**0,25**	**-**	**-**	**-**	**0,25**	**-**	**0,25**	**-**	**-**	**-**	**0,25**	**-**
Контроль	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**
Всего часов	**108**	**-**	**-**	**-**	**1,85**	**73,75**	**108**	**-**	**-**	**-**	**2,85**	**95,75**

Примечания:

1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками;
5. СРС – самостоятельная работа;
6. Катт – контактная работа на аттестацию в период обучения;
7. Каттэк– контактная работа на аттестацию в период экзаменационной сессии;
8. КЭ – консультации перед экзаменами;
9. СРэк – самостоятельная работа в период промежуточной аттестации;
10. Контроль – часы на проведение контрольных мероприятий (з.ф.о.).

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Изучение основных понятий интеллектуальной собственности. Классификация объектов интеллектуальной собственности	2	0,5
2	Изучение законодательной базы России в сфере интеллектуальной собственности	2	0,5
3	Изучение законодательства России в сфере авторского права. Виды договоров о передаче авторских прав	2	1
4	Изучение правил, порядка, подачи и рассмотрения заявок на изобретения и полезные модели. Структура заявки. Формула изобретения. Описание изобретения. Реферат. Чертежи	2	1
5	Изучение основных способов организации научных исследований	2	1
6	Изучение принципов планирования экспериментальных исследований	2	1
7	Определение значимых и незначимых параметров по результатам экспериментальных исследований. Получение графических и эмпирических зависимостей	2	1
Итого		14	6

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Методы обоснования тем научных исследований	2	4
2	Составление технико-экономического обоснования на проведение научно-исследовательских работ	2	4
3	Научно-техническая информация	2	4
4	Информационный поиск	2	4
5	Анализ информации и формулирование задач научного исследования	2	4
6	Методология теоретических исследований. Модели исследований	3	5
7	Аналитические методы исследований	3	5
8	Аналитические методы исследований с использованием экспериментов	3	5
9	Вероятностно-статистические методы исследований	3	5
10	Методы системного анализа	3	5
11	Методология эксперимента. Разработка плана-программы эксперимента	3	5

12	Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях. Средства измерений	3	5
13	Проведение эксперимента	3	5
14	Методы графического изображения результатов измерений. Методы подбора эмпирических формул	4	5
15	Регрессионный анализ	4	5
16	Определение адекватности теоретических решений. Определение законов распределения и их адекватности экспериментальным данным	4	5,15
17	Основные понятия планирования эксперимента	4	4
18	Планирование эксперимента с целью описания исследуемого объекта	4	4
19	Оптимизация технологических процессов с использованием планирования экспериментов	2	4
20	Расчет экономической эффективности научных исследований	2,15	4
21	Анализ и оформление научных исследований	2	4
	Всего:	60,15	95,15

10. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Рабочая программа адаптирована для лиц с умеренными нарушениями функций зрения, слуха и речи.

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

- лекции и задания практикума оформляются в виде электронных документов, которые могут быть увеличены до удобного пользователю шрифта (для просмотра используются программы для чтения файлов *.pdf и *.doc, *.docx);
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или заменяются устным ответом;
- для слабослышащих, при необходимости, предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; возможно также использование собственной звукоусиливающей аппаратуры индивидуального пользования;
- для слабовидящих, при необходимости, предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- текущий модульный контроль осуществляется по результатам выполненного практикума и тестирования на компьютере;

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

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.

11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

(выдают для студентов, находящихся на индивидуальном графике, а также студентов, желающих повысить балл)

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение контрольной работы и (или) расчётно-графической работы в соответствии с методическими указаниями для самостоятельной работы студентов, написание научных работ на конференции и др. виды работ по темам курса.

Индивидуальные задания отображают содержание дисциплины и соответствуют её структуре (содержательным модулям и входящим в них темам, их логической последовательности).

Индивидуальные задания предполагают знание принципов, содержания, понятийного аппарата – глоссария дисциплины и, вместе с тем, использование эвристического потенциала мышления.

12. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства детализированы по видам работ в оценочных материалах по учебной дисциплине (утверждены на заседании кафедры).

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения [1]

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита работ практикума №1-7; - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3);	 2 25 25 36	 14 25 25 36
Промежуточная аттестация	зачет	100
Итого за семестр	100	

Примечание: 1 - В соответствии с утвержденными оценочными материалами по учебной дисциплине

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в заочной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	за одну работу	всего
Текущий контроль: - выполнение, оформление и защита работ практикума №1-7; - тестирование (содержательный модуль №1); - тестирование (содержательный модуль №2); - тестирование (содержательный модуль №3); - аудиторная контрольная работа	 2 20 25 25 16	 14 20 25 25
Промежуточная аттестация	зачет	100
Итого за семестр	100	

ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ
К ТЕКУЩЕМУ МОДУЛЬНОМУ КОНТРОЛЮ

Задания по смысловому модулю 1

1. Что такое научная тема, каковы принципы еѐ формулирования?
2. Назовите этапы разработки научной проблемы.
3. На чем в основном основывается псевдонаучная проблематика?
4. В чем отличие научного исследования от инженерной работы?
5. Назовите простейший критерий экономической эффективности научных исследований.
6. В чем суть технико-экономического обоснования научного проекта?
7. Назовите суть общей конструкторской разработки научного проекта?
8. Каково значение патентной проработки для НИР?
9. Что является научно-технической информацией?
10. Перечислите носителей научно-технической информации.
11. Дайте определения восходящему и нисходящему потокам информации.
12. Назовите два основных этапа информационного поиска.
13. Что такое универсальная десятичная классификация документов?
14. Для чего составляют библиографический перечень?
15. Какие главные факторы учитывают при проработке литературы?
16. Какие способы запоминания существуют?
17. Какой способ запоминания наиболее эффективный?
18. Что такое выписка, чем она отличается от аннотации?
19. Назовите суть и назначение конспекта.
20. На основе чего формулируют цель и задачи научного исследования?

Задания по смысловому модулю 2

1. Назовите общеизвестные способы исследования. Какова структура логического метода?
2. В чем суть аксиоматического метода?
3. Какие виды моделирования различают?
4. В чем суть модели деформирования упруго–вязких материалов?
5. Объясните суть схемы «черного ящика».
6. В чем заключается суть аналитического метода полу–обращения?
7. Назовите три положения методов конечных разностей или сеток?
8. Какую информацию даѐт сеточная область?
9. Назовите основное отличие экспериментальных исследований от аналитических?
10. Как определяется абсолютная аналогичность процессов?
11. Назовите главный принцип моделирования геометрических объектов.
12. Объясните суть теории подобия.
13. Назовите три теоремы, на которых базируется теория подобия.
14. На чем основан вероятностно–статистический метод исследований?
15. Что такое эмпирическое распределение?
16. Что называют системным анализом и в чем его преимущество?
17. Назовите этапы системного анализа.
18. Назовите методы оптимизации исследуемых процессов?
19. В чем заключается метод оптимизации нелинейного или динамического программирования?
20. Дайте определение процессу измерения.
21. Какие измерения различают, главная характеристика измерения?
22. Какие погрешности измерений существуют?
23. Как устанавливают минимальное количество измерений?
24. Что такое нормирование отклонения при измерении?

25. Что называют выборкой или доверительным интервалом?
26. Как обнаружить и исключить грубые ошибки ряда?
27. Назовите восемь пунктов методики для глубокого анализа данных.
28. Как установить действительное значение исследуемой величины?
29. Как определяется оптимальная зона измерений данных?
30. Что такое воспроизводимость измерений, какое еѐ назначение?
31. Дайте определение степени свободы измерений.
32. Что называют средствами измерений?
33. Какие средства называют образцовыми или эталонными?
34. Дайте определение измерительной установки.
35. Как учитывается погрешность приборов?
36. Какая погрешность называется относительной?
37. Что определяет диапазон возможных измерений?
38. Что обеспечивает успешное проведение эксперимента?
39. Назовите преимущества графического изображения результатов эксперимента?

Задания по смысловому модулю 3

1. Что означает планирование эксперимента?
2. Назовите основное направление кибернетики.
3. Перечислите концепции теории математического эксперимента.
4. Что называют линейной моделью эксперимента, в чем еѐ адекватность?
5. Назовите главную концепцию теории планирования эксперимента.
6. Что называют переменной состояния объекта?
7. Перечислите последовательность плана оптимального эксперимента.
8. Что называют поверхностью отклика?
9. Какие виды поверхностей отклика вы знаете?
10. Что называют планами для функций многофакторных экспериментов?
11. Дайте определение коэффициенту регрессии.
12. В чем суть планирования эксперимента со смешиванием?
13. В чем отличие первичного эксперимента от полномасштабного?
14. Объясните суть дробного факторного эксперимента.
15. Какие планы называют центральными, композиционными?
16. Назовите основные этапы планирования многофакторного эксперимента.
17. Объясните суть метода Гаусса-Зейделя.
18. Что называют симплексом?
19. В процессе чего вычисляют ожидаемую экономическую эффективность?
20. Что такое сравнение вариантов предварительных производственных затрат?

13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Зачёт

																				Сумма, балл
Смысловой модуль №1					**Смысловой модуль№2**											**Смысловой модуль №3**					
T1	*2*	*3*	*4*	*5*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	
6	*6*	*6*	*6*	*6*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*3*	*6*	*5*	*5*	*6*	*6*	*6*	*6*	*6*	*100*

Примечание. Т1, Т2, ... Т6 – номера тем соответствующих смысловых модулей

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
60-100	«зачтено»	Правильно выполненная работа. Может быть незначительное количество ошибок
0-59	«не зачтено»	Неудовлетворительно, с возможностью повторной аттестации

Соответствие государственной шкалы оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале	Определение
90-100	«Отлично» (5)	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей
80-89	«Хорошо» (4)	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 10 %)
75-79		хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 15 %)
70-74	«Удовлетворительно» (3)	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков
60-69		удовлетворительно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии
35-59	«Неудовлетворительно» (2)	неудовлетворительно – с возможностью повторной аттестации
0-34		неудовлетворительно – с обязательным повторным изучением дисциплины (выставляется комиссией)

14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1.Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебник для вузов / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 163 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/539084 (дата обращения: 26.02.2024).

2. Брылев, А. А. Основы научно-исследовательской работы : учебник для вузов / А. А. Брылев, И. Н. Турчаева. — Москва : Юрайт, 2024. — 206 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/544833 (дата обращения: 26.02.2024).

3. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учеб/ пособие для вузов / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 229 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/539991 (дата обращения: 26.02.2024).

Дополнительная:

1. Мокий, М. С. Методология научных исследований : учебник для вузов / М. С. Мокий,

А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под ред. М. С. Мокия. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 259 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/535293 (дата обращения: 26.02.2024).

2. Неумоева-Колчеданцева, Е. В. Основы научной деятельности студента. Курсовая работа : учеб. пособие для вузов / Е. В. Неумоева-Колчеданцева. — Москва : Юрайт, 2024. — 118 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/540845 (дата обращения: 26.02.2024).

3. Сладкова, О. Б. Основы научно-исследовательской работы : учебник и практикум для вузов / О. Б. Сладкова. — Москва : Юрайт, 2024. — 154 с. – Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/544270 (дата обращения: 26.02.2024).

15. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система UNILIB [Электронный ресурс] – Версия 1.100. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Локал. сеть Науч. б-ки ГО ВПО Донец. нац. ун-та экономики и торговли им. М. Туган-Барановского. – Систем. требования: ПК с процессором ; Windows ; транспорт. протоколы TCP/IP и IPX/SPX в ред. Microsoft ; мышь. – Загл. с экрана.

2. IPRbooks: Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : [«АЙ Пи Эр Медиа»] / [ООО «Ай Пи Эр Медиа»]. – Электрон. текстовые, табл. и граф. дан. – Саратов, [2018]. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru. – Загл. с экрана.

3. Elibrary.ru [Электронный ресурс] : науч. электрон. б-ка / ООО Науч. электрон. б-ка. – Электрон. текстовые. и табл. дан. – [Москва] : ООО Науч. электрон. б-ка., 2000- .– Режим доступа : https://elibrary.ru. – Загл. с экрана.

4. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс] / [ООО «Итеос» ; Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Итеос», 2012-]. – Режим доступа : http://cyberleninka.ru. – Загл. с экрана.

5. Национальная Электронная Библиотека.

6. «Полпред Справочники» [Электронный ресурс] : электрон. б-ка / [База данных экономики и права]. – Электрон. текстовые дан. – [Москва : ООО «Полпред Справочники», 2010-]. – Режим доступа : https://polpred.com. – Загл. с экрана.

7. Book on lime : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон. текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа : https://bookonlime.ru.– Загл. с экрана.

8. Университетская библиотека ONLINE : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Директ-Медиа». — Электрон. текстовые дан. – [Москва], 2001. – Режим доступа : https://biblioclub.ru**.** – Загл. с экрана.

9. Бизнес+Закон [Электронный ресурс] : Агрегатор правовой информации / [Информационно-правовая платформа]. – Электрон. текстовые дан. – [Донецк, 2020-]. – Режим доступа : https://bz-plus.ru. – Загл. с экрана.

10. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского [Электронный ресурс] / НБ ДонНУЭТ. – Электрон. дан. – [Донецк, 1999-]. – Режим доступа: http://catalog.donnuet.education – Загл. с экрана.

16. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются мультимедийные средства (проекторы, ноутбуки); компьютерные рабочие места; программное обеспечение; наборы слайдов, демонстрационные приборы по вышеперечисленным темам курса.

Для проведения лабораторных занятий предусмотрены лаборатории: 7010, 7011, а также аудитории: 3001.

Для проведения лекционных занятий аудитория: 3001.

17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Ф.И.О. педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Должность, учёная степень, учёное звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
1	3	5	6	7
1	Севаторова Ирина Сергеевна	Должность - доцент; учёная степень – кандидат технических наук.	Высшее – специалитет; Оборудование перерабатывающих и пищевых производств; специалист по инженерной механике Диплом кандидата технических наук КА №000249	1. Удостоверение о ПК 820400029795. рег. №734 от04.04.2022г. ”Актуальные подходы к обучению в современном образовании“, 72 часа, г. Керчь. ФГБОУ ВО "Керченский государственный морской технологический университет", г.Керчь 2. Удостоверение о ПК № 612400027088, 24.09.2022г., «Актуальные вопросы преподавания в образовательных учреждениях высшего образования: нормативно-правовое, психолого-педагогическое и методическое сопровождение», 24часа, ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону 3.Удостоверение о повышении квалификации 612400031828, 09.06.2023г. «Организационно-методические аспекты разработки и реализации программ высшего образования по направлениям подготовки Промышленная экология и биотехнологии», 36 часов ФГБОУ ВО "Донской государственный технический университет", Ростов-на-Дону 4.Свидетельство о прохождении стажировки № 2223/2, «Особенности организации учебного процесса при подготовке инженерно-технических работников», ФГБОУ ВО «КГМТУ», 72 часа, 20.12.2023г. 5.Удостоверение о повышении квалификации 782419924678 «Эффективные инструменты для вовлечения студентов в обучение на электронном курсе», Частное профессиональное образовательное учреждение «Центр профессионального и дополнительного образования «ЛАНЬ», 18 часов, 06.06.2023г. 6. Удостоверение о повышении квалификации 771803289697, с 26.03 по 27.03.2024 г., «Подача заявки по системе РСТ», 16 часов, ФГБУ «Федеральный институт промышленной собственности», Москва