

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна  
Должность: Проректор по учебно-методической работе  
Дата подписания: 25.03.2025 13:03:14  
Уникальный программный ключ:  
b066544bae1e49ca88b5e39217124a016a2110

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)

«*Л.В.*»

2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б.1.О.04 «МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

(шифр, название учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)

Укрупненная группа направлений подготовки 13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»

Программа высшего образования – программа магистратуры

Направление подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение»

Магистерская программа «Холодильные машины и установки»

Институт пищевых производств

Форма обучения, курс:

очная форма обучения, 1 курс

заочная форма обучения, 2 курс

Донецк  
2024

Рабочая программа учебной дисциплины «Методология и методы научных исследований» для обучающихся по направлению подготовки 13.04.03 «Энергетическое машиностроение» магистерская программа «Холодильные машины и установки», разработанная в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом Университета:

- в 2024 г. – для очной формы обучения;
- в 2024 г. – для заочной формы обучения.

**Разработчик:** Кириченко В.А., доцент, канд. техн. наук, доцент  
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

*К*

Рабочая программа утверждена на заседании  
кафедры оборудования пищевых производств  
Протокол от «26» 02 2024 года № 21

Зав. кафедрой оборудования пищевых производств

*В.А.*  
(подпись)

В.А. Парамонова  
(инициалы, фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

Директор института пищевых производств

*Д.К.*  
(подпись)

Д.К. Кулешов  
(инициалы, фамилия)

«28» 02 2024 года



ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»

Протокол от «28» 02 2024 года № 7

Председатель

*Л.В.*  
(подпись)

Л.В. Крылова  
(инициалы, фамилия)

© Кириченко В.А., 2024 год  
© ФГБОУ ВО «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2024 год

## 1. ОПИСАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование показателя	Наименование укрупненной группы / направлений подготовки / магистерская программа / программа высшего образования	Характеристика учебной дисциплины	
		очная форма обучения	заочная форма обучения
Количество зачетных единиц 3	Укрупненная группа: <u>13.00.00 «Электро- и теплоэнергетика»</u> (код, название)	<i>Обязательная</i>	
	Направление подготовки: <u>13.04.03 «Энергетическое машиностроение»</u>		
Модулей - <u>1</u>	Магистерская программа: <i>«Холодильные машины и установки»</i>	<b>Год подготовки:</b>	
Смысловых модулей - <u>3</u>		1-й	2-й
Общее количество часов - <u>108</u>		<b>Семестр</b>	
	2-й		
	<b>Лекции</b>		
	18 часов	6 часа	
Количество часов в неделю очной формы обучения: аудиторных – 2, самостоятельной работы обучающегося – 2	Программа высшего профессионального образования - <i>программа магистратуры</i>	<b>Практические, семинарские занятия</b>	
		16 часов	6 часа
		<b>Лабораторные занятия</b>	
		- часов	- часов
		<b>Самостоятельная работа</b>	
		69,1 час	92,85 часов
		<b>Индивидуальные задания:</b>	
		2,9 часа	3,15 часа
<b>Форма промежуточной аттестации: (зачет, экзамен)</b>			
зачет			

### Примечания.

- Соотношение количества часов аудиторных занятий к самостоятельной и индивидуальной работы составляет:  
для дневной формы обучения: основной план подготовки – 35,15:72,85  
для заочной формы обучения – 15,15:92,85

## 2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** Усвоение общей структуры и методов проведения научных исследований при выполнении научной работы в области технических наук.

### **Задачи:**

- Формулировка задач научных исследований.
- Разработка и оформление документов на проведение научно-исследовательской работы.
- Усвоение методологии проведения теоретических и экспериментальных исследований;
- Использование статистических методов для обработки результатов исследований и методов оптимизации.

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Б.1.О.04 «Методология и методы научных исследований» относится к обязательной части ОПОП ВО.

Дисциплина «Методология и методы научных исследований» обеспечивается следующими дисциплинами: «Основы технологии машиностроения», «Технология конструкционных материалов и материаловедение», «Детали машин», «Автоматизация процессов пищевых производств», «Процессы и аппараты пищевых производств».

Сопровождает работу над магистерской диссертацией.

Перед изучением дисциплины студенты должны

*Знать:*

- основные проблемы научно-технического развития техники пищевой промышленности;
- основные направления прогресса в машиностроении;
- технологическое оборудование отрасли, его классификацию, устройство, особенности эксплуатации;
- расчеты машин и аппаратов на прочность, жесткость, устойчивость и колебания;
- основные методы интенсификации технологических процессов пищевых производств;
- подходы к разработке технических предложений по внедрению результатов исследований в производство.

*Уметь:*

- выполнять основные расчеты и составлять необходимую техническую документацию, проектировать и конструировать технологическое оборудование отрасли;
- осуществлять технический контроль, разрабатывать техническую документацию по соблюдению режима работы оборудования;
- проводить расчеты и конструирование типовых узлов технологического оборудования, находить пути модернизации оборудования в целях повышения качества изделий.

*Владеть:*

- основами проектирования технологического оборудования и поточных линий;
- умениями грамотно и эффективно пользоваться источниками информации (справочной литературы, ресурсами Интернет);
- навыками самостоятельной работы (критическая оценка качества своих знаний, умений и достижений).

#### 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:

<i>Код и наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-1УК-1 Анализирует проблемную ситуацию и осуществляет её декомпозицию на отдельные задачи. ИД-2УК-1 Вырабатывает стратегию решения поставленной задачи.
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки	ИД-1ОПК-1 Формулирует цели и задачи исследования ИД-2ОПК-1 Определяет последовательность решения задач ИД-3ОПК-1 Формулирует критерии принятия решения
ПК-4. Способен использовать знания теоретических и экспериментальных методов научных исследований, принципов организации научно-исследовательской деятельности.	ИД-1ПК-4 Способен проводить работы по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований. ИД-2ПК-4 Способен подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

**знать:**

- подходы к выбору направления и темы исследований;
- схему научной разработки в области технических наук;
- подходы к разработке технических предложений по внедрению результатов исследований в производство;
- основные методы ускорения протекания технологических процессов пищевых производств.

**уметь:**

- Разрабатывать и составлять технические задания на проведение научно-исследовательской работы.
- Применять полученные навыки при проведении научно-исследовательской работы и внедрении ее результатов в производство.

**владеть:** методами проведения теоретических и экспериментальных исследований

## 5. ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### МОДУЛЬ 1.

**Смысловой модуль 1.** Формулировка задач научных исследований. Разработка и оформление документов на проведение научно-исследовательской работы.

Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований.

Тема 2. Информационный поиск. Научно техническая литература и патентные материалы.

Тема 3. Структура исследований.

**Смысловой модуль 2.** Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований.

Тема 4. Методология теоретических исследований.

Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований.

Тема 6. Методология эксперимента. Разработка план-программы эксперимента.

**Смысловой модуль 3.** Использование статистических методов для обработки результатов исследований. Методы оптимизации.

Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях.

Тема 8. Статистические методы обработки результатов измерений.

Тема 9. Планируемый эксперимент. Методы оптимизации.

## 6. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов												
	дневная форма обучения						заочная форма обучения						
	всего	в том числе					всего	в том числе					
		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>	инд <sup>4</sup>	СР <sup>5</sup>		л <sup>1</sup>	п <sup>2</sup>	лаб <sup>3</sup>	инд <sup>4</sup>	СР <sup>5</sup>	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
<b>Модуль 1</b>													
<b>Смысловой модуль 1.</b> Формулировка задач научных исследований. Разработка и оформление документов на проведение научно-исследовательской работы.													
Тема 1. Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8	
Тема 2. Информационный поиск. Научно техническая литература и патентные материалы.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8	
Тема 3. Структура исследований.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8	
<b>Итого по смысловому модулю 1</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	
<b>Смысловой модуль 2.</b> Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований.													
Тема 4. Методология теоретических исследований.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8	

Тема 5. Математические и физические модели. Аналитические методы исследований.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8
Тема 6. Методология эксперимента. Разработка план- программы эксперимента.	12	2	2	-	-	8	9	0,5	0,5	-	-	8
<b>Итого по смысловому модулю 2</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>	<b>27</b>	<b>1,5</b>	<b>1,5</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
<b>Смысловой модуль 3. Использование статистических методов для обработки результатов</b>												
Тема 7. Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях.	11	2	2	-	-	7	14	1	1	-	-	12
Тема 8. Статистические методы обработки результатов измерений.	11	2	1	-	-	7	14	1	1	-	-	12
Тема 9. Планируемый эксперимент. Методы оптимизации.	13,85	2	1	-	-	10,85	10,85	1	1	-	-	8,85
<b>Итого по смысловому модулю 3</b>	<b>34,85</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>24,85</b>	<b>38,85</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>32,85</b>
<b>Всего по смысловым модулям</b>	<b>106,85</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>72,85</b>	<b>104,85</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>92,85</b>
<b>Катт</b>	<b>0,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,9</b>	<b>-</b>	<b>0,9</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,9</b>	<b>-</b>
<b>СРэк</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>ИК</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>КЭ</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Каттэк</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,25</b>	<b>-</b>
<b>Контроль</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Всего часов</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>0,9</b>	<b>72,85</b>	<b>108</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>3,15</b>	<b>92,85</b>

**Примечания:** 1. л – лекции; 2. п – практические (семинарские) занятия; 3. лаб – лабораторные занятия; 4. Инд – индивидуальные консультации с педагогическими работниками; 5. СР – 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

N п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
1	Исключение резко отклоняющихся значений измерений, (на примере исследования процесса фильтрации).	4	2
2	Выравнивание рядов (на примере исследования процесса конвективной сушки).	4	2
3	Оценки характеристик переменных объекта исследования (на примере исследования процесса гравитационного осаждения)	4	1
4	Априорное ранжирование факторов	4	1
<b>Всего:</b>		<b>16</b>	<b>6</b>

## 8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
	Курсом не предусмотрены		

## 9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Номер п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная форма
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
1	Цели и задачи дисциплины. Формулировка задач научных исследований.	8	10
2	Информационный поиск. Научно техническая литература и патентные материалы.	8	10
3	Структура исследований	8	10
4	Методология теоретических исследований.	8	10
5	Математические и физические модели. Аналитические методы исследований.	8	10
6	Методология эксперимента. Разработка план-программы эксперимента.	8	10
7	Статистические методы оценки измерений в экспериментальных исследованиях.	8	12
8	Статистические методы обработки результатов измерений.	8	12
9	Планируемый эксперимент. Методы оптимизации.	8,85	8,85
<b>Всего:</b>		<b>72,85</b>	<b>92,85</b>

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

Рабочая программа не адаптирована для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.



## 11. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

К индивидуальным заданиям отнесено выполнение докладов по темам дисциплины, а также контрольной работы по методическим рекомендациям для самостоятельной работы.

### Темы докладов:

#### Содержательный модуль 1.

- Постановка задач исследований.
- Актуальность темы.
- Информационный поиск.
- Поиск по литературным источникам.
- Патентный поиск.
- Техническое задание.
- Календарный план.

#### Содержательный модуль 2.

- Теоретические исследования.
- Моделирование.
- Аналитический метод теоретических исследований.
- Синтетический метод теоретических исследований.
- Аналоговое моделирование.
- Теория подобия.
- Предварительный эксперимент.
- План-программа эксперимента.
- Классы измерений.
- Ошибки измерений.

#### Содержательный модуль 3.

- Исключение резко выделяющихся значений.
- Сглаживание результатов измерений.
- Вариационные ряды.
- Дисперсионный анализ.
- Корреляционный анализ.

## 12. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Система оценивания по учебной дисциплине, изучаемой в очной форме обучения

Форма контроля	Максимальное количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль		
- доклад	1	5
- тестирование	1	5
- текущий модульный контроль	30	90
Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	100
Итого за семестр		100

### ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

Смысловый модуль 1. **Формулировка задач научных исследований.**

1. Техническое задание определяет:

- основные технические показатели разрабатываемого процесса или аппарата;
- юридические требования сторон;
- условия финансирования научно-исследовательской работы;
- условия решения спорных вопросов.

2. Основные технические показатели разрабатываемого объекта отмечаются в пункте технического задания:

- обоснование проведения работы;
- цель работы;

- в. требования заказчика и гарантии исполнителя;
  - г. стадии проведения работы.
3. Названия этапов работы и время их выполнения отмечаются в пункте технического задания:
- а. обоснование проведения работы;
  - б. цель работы; в. требования заказчика и гарантии исполнителя;
  - г. стадии проведения работы.
4. Ответственная организация за проведение работы и соисполнители отмечаются в пункте технического задания:
- а. обоснование проведения работы;
  - б. цель работы;
  - в. требования заказчика и гарантии исполнителя;
  - г. стадии проведения работы.
5. Техническое задание является:
- а. неотъемлемой частью договора на проведение научно-исследовательской работы;
  - б. самостоятельным документом
  - в. неотъемлемой частью календарного плана на проведение научно-исследовательской работы;
  - г. неотъемлемой частью сметы на проведение научно-исследовательской работы.
6. Информационный поиск проводится:
- а. перед проведением теоретических исследований;
  - б. после проведения теоретических исследований;
  - в. перед проведением экспериментальных исследований;
  - г. после проведением экспериментальных исследований.
7. Корректировка формулировки задачи исследований проводится на этапе;
- а. теоретических исследований;
  - б. экспериментальных исследований;
  - в. информационного поиска;
  - г. опытно-конструкторских работ.
8. Опытно-конструкторские работы завершаются:
- а. отчетом о проведении научно-исследовательской работы;
  - б. актом выполненных работ по созданию полупромышленной установки;
  - в. рабочим чертежам;
  - г. актом комиссии и рекомендациями о введении на производство.
9. Структура исследований определяется:
- а. Государственным стандартом;
  - б. техническим условиям;
  - в. договором на проведение научно-исследовательской работы;
  - г. нет правильного ответа.
10. Опытно-конструкторские работы проводят:
- а. после оформления договора на проведение научно-исследовательской работы;
  - б. перед теоретическими исследованиями;
  - в. перед экспериментальными исследованиями;
  - г. перед информационным поиском.
11. Гос. договор на научно-исследовательская работа финансируется:
- а. из госбюджета;
  - б. организацией заказчиком;
  - в. благотворительным фондом;
  - г. частным предприятием.
12. Хоздоговорная научно-исследовательская работа финансируется:
- а. из госбюджета;
  - б. организацией заказчиком;
  - в. благотворительным фондом;
  - г. финансируется из фонда развития организации.
13. Перспективные (гранты) работы финансируются:
- а. из госбюджета;
  - б. организацией заказчиком;

в. благотворительным фондом;

г. частным предприятием.

14. Конечная цель прикладной научно-исследовательской работы:

а. написания отчета;

б. написания статьи;

в. проведения эксперимента;

г. подготовка материалов для внедрения в производство.

15. Необходимые условия для выполнения НИР:

а. достаточное финансирование;

б. наличие специалистов необходимой квалификации;

в. наличие необходимого времени;

г. все ответы правильные.

16. Научное направление:

а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;

б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;

в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;

г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узким областям научного исследования.

17. Научная проблема:

а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;

б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;

в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;

г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узким областям научного исследования.

18. Научная тема:

а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;

б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;

в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;

г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узким областям научного исследования.

19. Научный вопрос:

а. сфера научных исследований коллектива научных работников, направленных на решение комплекса задач в отдельной области науки;

б. сложная, актуальная научная задача которая охватывает значительную область исследований и состоит из нескольких научных тем;

в. научная задача, которая охватывает всю область исследований конкретного объекта;

г. небольшая научная задача, которая относится к отдельным узким областям научного исследования.

20. Выбор научной проблемы включает в себя следующие этапы:

а. формулирование проблемы;

б. разработка структуры проблемы;

в. установление актуальности проблемы;

г. все ответы правильные.

21. Актуальность темы:

а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;

б. иметь научную новизну, то есть вносить вклад в систему научных знаний;

в. быть экономически эффективной;

г. соответствовать профилю научного коллектива.

22. Научная новизна темы:

- а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;
  - б. тема должна вносить вклад в систему научных знаний;
  - в. быть экономически эффективной;
  - г. соответствовать профилю научного коллектива.
23. Экономическая эффективность научной темы:
- а. важные вопросы, требующие безотлагательного решения;
  - б. тема должна вносить вклад в систему научных знаний;
  - в. после внедрения результатов разработки должен быть экономический или социальный эффект.
  - г. соответствовать профилю научного коллектива.
24. К этапам НИР относятся:
- а. информационный поиск;
  - б. теоретические исследования;
  - в. экспериментальные исследования;
  - г. все ответы правильные.
25. К этапам опытно-конструкторских работ не относятся:
- а. теоретическое проектирование;
  - б. рабочее проектирование;
  - в. государственные испытания;
  - г. теоретические исследования.
26. Корректировка формулировки задачи исследований проводится на этапе; а. теоретических исследований;
- б. экспериментальных исследований;
  - в. информационного поиска;
  - г. опытно-конструкторских работ.
27. Выберите вариант с правильной расстановкой этапов эксперимента:
- а. постановка (формулировка) задачи - построение модели - отыскания решения - проверка модели и оценка решения;
  - б. постановка (формулировка) задачи - отыскание решения - построение модели - проверка модели и оценка решения
  - в. построение модели - постановка (формулировка) задачи - отыскание решения - проверка модели и оценка решения;
  - г. проверка модели и оценка решения - постановка (формулировка) задачи - построение модели - отыскания решения.
28. Научное исследование начинается
- а. с выбора темы;
  - б. с литературного обзора;
  - в. с определения методов исследования;
  - г. с написания реферата.
29. Как соотносятся объект и предмет исследования:
- а. не связанные друг с другом;
  - б. объект включает в себя предмет исследования;
  - в. объект входит в состав предмета исследования;
  - г. все ответа не правильные.
30. Выбор темы исследования определяется
- а. актуальностью;
  - б. отображением темы в литературе;
  - в. интересами исследователя;
  - г. интересами научного коллектива.
31. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
- а. что исследуется;
  - б. для чего исследуется;
  - в. кем исследуется;
  - г., когда исследуется.
32. Задачи представляют собой этапы работы:

- а. по достижению поставленной цели;
  - б. дополняющие цель;
  - в. для дальнейших поисков;
  - г. все ответы не правильные.
33. Государственная система научно-технической информации содержит в своем составе:
- а. республиканские органы НТИ;
  - б. библиотеки;
  - в. архивы;
  - г. ответы а-в правильные вместе.
34. Основными функциями органов НТИ являются:
- а. сбор и хранение информации;
  - б. переработка информации;
  - в. выпуск изданий;
  - г. все ответы правильные.
35. К вторичным изданиям относятся:
- а. реферативные журналы;
  - б. библиографические указатели;
  - в. аннотации;
  - г. все ответы правильные.
36. К неопубликованным источникам информации не относятся:
- а. научные отчеты
  - б. диссертации
  - в. депонированные рукописи
  - г. монографии.
37. К первичным опубликованным источникам информации относятся:
- а. монографии,
  - б. научные журналы;
  - в. ДСТУ;
  - г. все ответы правильные.
38. Оперативному поиску научно-технической информации помогают
- а. каталоги;
  - б. картотеки;
  - в. справочно-поисковые системы ИНТЕРНЕТ;
  - г. все ответы правильные.
39. Виды информационного поиска:
- а. по ключевым словам;
  - б. по тематическим рубрикам;
  - в. по фамилии автора (или авторов);
  - г. все ответы правильные.

## **Смысловой модуль 2. Методология проведения теоретических и экспериментальных исследований.**

1. Экспериментальные исследования проводятся когда :
  - а . неопределенный связь между факторами и выходной переменной ;
  - б . определен в явном виде связь между факторами и выходной переменной ;
  - в . определен в явном виде связь между факторами и выходной переменной , но коэффициенты требуют уточнения ;
  - г. верны все три ответа вместе.
2. План-программа эксперимента состоит на современном этапе:
  - а. теоретических исследований;
  - б. экспериментальных исследований;
  - в. информационного поиска;
  - г. опытно-конструкторских работ.
3. Главное назначение предварительного эксперимента:
  - а. выбор факторов и переменных состояния;
  - б. определение параметров математической модели;

- в. определение значения коэффициентов математической модели;
  - г. проверка адекватности математической модели;
4. Переменная состояния должна:
- а. иметь количественную характеристику;
  - б. быть регулируемой;
  - в. иметь точность измерения больше чем точность измерения факторов;
  - г. нет правильного ответа.
5. Факторы не должны:
- а. быть регулируемы;
  - б. иметь точность измерения больше чем точность измерения переменной состояния;
  - в. не иметь линейной корреляции между собой;
  - г. однозначно характеризовать объект исследования.
6. Факторы и переменные состояния не должны:
- а. иметь свои области определения;
  - б. области определения факторов должны быть такими, чтобы при любых их комбинациях переменная состояния не выходила за свою область определения;
  - в. между факторами и переменными состояниями должен существовать однозначная связь;
  - г. между факторами и переменными состояниями не должно быть связи.
7. С помощью априорного ранжирования:
- а. определяют все факторы и переменную состояния;
  - б. оценивают связь между факторами в объекте;
  - в. распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния;
  - г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния.
8. С помощью дисперсионного анализа:
- а. определяют все факторы и переменную состояния;
  - б. оценивают связь между факторами в объекте;
  - в. распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния;
  - г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния.
9. С помощью корреляционного анализа:
- а. определяют все факторы и переменную состояния;
  - б. оценивают связь между факторами в объекте ;
  - в. распределяют факторы в порядке убывания их влияния на переменную состояния ;
  - г. распределяют факторы на значимо и случайно влияя на переменную состояния .
10. Коэффициент конкордации показывает :
- а. слаженность мнений экспертов ;
  - б. линейная связь между факторами;
  - в. дисперсию факторов;
  - г. дисперсию переменных состояний.
11. Какие виды познавательной деятельности использует человек:
- а. изучение и испытание;
  - б. изучение, исследование и испытания;
  - в. исследование;
  - г. изучения.
12. Методы исследования бывают;
- а. теоретические;
  - б. экспериментальные;
  - в. синтетические;
  - г. все ответы правильные.
13. Какие из предложенных методов не относятся к теоретическим
- а. анализ;
  - б. абстрагирование;
  - в. синтез;
  - г. эксперимент.
14. Теоретические исследования включают в себя следующие этапы:
- а. сбор и обобщение информации, формулировки новых идей;

- б. перебор различных вариантов решения задач и выбор наиболее рационального;
- в. формулировка оригинального метода решения задачи и его анализ;
- г. все ответы правильные.

15. Наиболее часто встречаются в прикладных исследованиях в области технических наук методы;

- а. факторного анализа;
- б. анкетирование;
- в. метод графических изображений;
- г. синтетический метод.

16. Какие методы предназначены для накопления первичных данных об объектах исследования:

- а. наблюдения и дисперсионный анализ;
- б. эксперимент и вариационный анализ;
- в. наблюдения и эксперимент;
- г. вариационный анализ и дисперсионный анализ.

17. Какой из методов научного исследования подразумевает "искусственное создание различных условий для исследуемых процессов»;

- а. наблюдения;
- б. создание исследовательского стенда;
- в. эксперимент;
- г. повторения.

18. Что такое схема эксперимента:

- а. план повторений опытов на лабораторном стенде;
- б. перечень исследовательских и контрольных вариантов, включаемых в эксперимент для проверки гипотезы;
- в. чертежи исследовательского стенда;
- г. перечень методов исследования, которые планируется проводить в эксперименте.

19. Что означает "воспроизводимость результатов опыта":

- а. при повторе опыта в идентичных условиях и при аналогичных методиках должны быть получены аналогичные результаты;
- б. результаты опыта должны быть такими же и в других условиях проведения эксперимента;
- в. при изменении условий опыта результаты опыта должны подтвердиться;
- г. при изменении методик исследования результаты опыта должны подтвердиться.

### **Смысловой модуль 3. Использование статистических методов для обработки результатов исследований. Методы оптимизации.**

1. Получение значений измерений, резко отличаются от других, не может быть обусловлено:

- а. ошибкой исследователя;
- б. ошибкой приборов для измерения;
- в. закономерностью исследуемых объектов;
- г. неправильной статистической обработкой результатов.

2. В методе «трех сигм» границы интервала для сравнения рассчитываются с использованием математического ожидания и:

- а. дисперсии величины, проверяется;
- б. размаха вариации величины, проверяется;
- в. среднеквадратического отклонения величины, проверяется;
- г. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется.

3. В методе «трех сигм» и в методе с использованием размаха вариации границы интервала для сравнения рассчитываются с помощью:

- а. дисперсии величины, проверяется;
- б. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется;
- в. математического ожидания величины, проверяется;
- г. математического ожидания факторов, влияющих на величину, проверяется.

4. Значения измеряемых величин, которые резко отличаются от других, можно:

- а. отбросить без проверки;
- б. включить в расчеты без проверки;
- в. обязательно проверить статистическими методами перед принятием решений;

г. использовать в других расчетах.

5. При использовании метода «трех сигм» статистические величины рассчитываются с учетом:

- а. значений величины, которую проверяют;
- б. без учета значений величины, которую проверяют;
- в. с учетом значений факторов, влияющих на проверяем величину;
- г. без учета значений факторов, влияющих на проверяем величину.

6. В методе проверки значений, резко отличаются с использованием разницы между максимумом и средним значением величины коэффициент рассчитывается:

- а. с использованием критерия Стьюдента;
- б. критерия Фишера; в. критерия Кохрена;
- г. функций Лапласа.

7. Метод «простой скользящей средней» и «взвешенной скользящей средней» отличаются тем, что:

- а. в расчетах величины по точкам используются два и четыре значения соседних точек соответственно;
- б. в расчетах величины по точкам используются три и шесть значений соседних точек соответственно;
- в. в расчетах величины по точкам используются четыре и шесть значений соседних точек соответственно;
- г. в расчетах величины по точкам используются четыре и семь значений соседних точек соответственно.

8. Статические измерения:

- а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
- г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.

9. Динамические измерения:

- а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
- г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.

10. Прямые измерения:

- а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
- г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.

11. Косвенные измерения:

- а. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;
- г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.

12. Относительные измерения:

- а. измерения, которые представлены отношением величины к одноименной величине, принятой за базовую;
- б. измерения, при которых измеряемая величина не меняется в процессе измерений;
- в. измерения, при которых измеряемая величина измеряется непосредственно при эксперименте;



г. измерения, при которых измеряемая величина определяется функционально, через другие величины, которые определены прямыми величинами.

13. Абсолютная погрешность:

а. погрешность измерения, которая выражается в единицах измеряемой величины;

б. погрешность измерения, которая выражается в безразмерных единицах;

в. погрешность измерения, которая выражается в процентах;

г. погрешность измерения, которая выражается в долях.

14. Относительная погрешность:

а. погрешность измерения, которая выражается в единицах измеряемой величины;

б. погрешность измерения, которая выражается в отношении абсолютной погрешности измерения к истинному значению измеряемой величины;

в. погрешность измерения, которая выражается в процентах;

г. погрешность измерения, которая выражается в долях.

15. Погрешности делят на:

а. систематические;

б. вероятные;

в. инструментальные;

г. все ответы правильные.

16. Систематическая погрешность измерений:

а. составляющая погрешности измерений, которая остается постоянной, или меняется закономерно при повторных измерениях;

б. составляющая погрешности измерений, которая меняется вероятно при повторных измерениях;

в. погрешность измерения, значительно превышает ожидаемую при данных условиях;

г. составляющая погрешности измерений, которая зависит от погрешности используемых средств измерений.

17. Класс особо точных измерений:

а. измерения с максимально возможной точностью;

б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;

в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;

г. прямые измерения величин.

18. Класс точных измерений:

а. измерения с максимально возможной точностью;

б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;

в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;

г. прямые измерения величин.

19. Класс технических измерений:

а. измерения с максимально возможной точностью;

б. измерения погрешность которых не превышает заданного значения;

в. измерения, в которых погрешность обусловлена особенностями средств измерения;

г. прямые измерения величин.

20. Какие значения критерия уровня значимости приемлемые в технических науках:

а. 0,1%;

б. 1%;

в. 5%;

г. 10%.

21. Если уровень значимости 5% -ный, чему будет равен уровень доверительной вероятности?

а. 90%;

б. 95%;

в. 99%;

г. 100%.

22. Какой вид ошибок приводит к завышению или занижению результатов исследований под действием определенных факторов:

а. систематические;

б. грубые;

в. случайные;

г. однонаправленные.

23. Каким символом обозначается дисперсия:

а.  $s$ ;

б.  $s^2$ ;

в.  $V$ ;

г.  $n$ .

24. Когда исследуется связь между двумя признаками, то это корреляция:

а. простая;

б. множественная;

в. средняя;

г. промежуточная.

25. Получение значений измерений, резко отличающихся от других, не может быть обусловлено:

а. ошибкой исследователя;

б. ошибкой приборов для измерения;

в. закономерностью исследуемых объектов;

г. неправильной статистической обработкой результатов.

26. В методе «трех сигм» границы интервала для сравнения рассчитываются с использованием математического ожидания и:

а. дисперсии величины, проверяется;

б. размаха вариации величины, проверяется;

в. среднеквадратического отклонения величины, проверяется;

г. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется.

27. В методе «трех сигм» и в методе с использованием размаха вариации границы интервала для сравнения рассчитываются с помощью:

а. дисперсии величины, проверяется;

б. дисперсии факторов, влияющих на величину, проверяется;

в. математического ожидания величины, проверяется;

г. математического ожидания факторов, влияющих на величину, проверяется.

Указания к изучению самостоятельной работы по изучению теоретической части даны в методическом пособии.

### 13. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу									Максимальная сумма, баллов
Смысловый модуль № 1			Смысловый модуль № 2			Смысловый модуль № 3			100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	
10	10	10	10	10	15	10	10	15	

T1, T2, T3 – темы смыслового модуля №1;

T4, T5, T6 – темы смыслового модуля №2;

T7, T8, T9 – темы смыслового модуля №3.

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

#### 14. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

##### Основная литература:

1. Пустынникова Е.В. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Пустынникова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018.— 126 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71569.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Сагдеев Д.И. Основы научных исследований, организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сагдеев Д.И.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 324 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79455.html>.— ЭБС «IPRbooks»

##### Дополнительная литература:

1. Новиков А.М. Методология научного исследования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Новиков А.М., Новиков Д.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Либроком, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Меледина Т.В. Методы планирования и обработки результатов научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Меледина Т.В., Данина М.М.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67290.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Д.Э. Абраменков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.— 317 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68787.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Кравцова Е.Д. Логика и методология научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кравцова Е.Д., Городищева А.Н.— Электрон. текстовые данные.— Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2014.— 168 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/84369.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Вайнштейн М.З. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Вайнштейн М.З., Вайнштейн В.М., Кононова О.В.— Электрон. текстовые данные.— Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный

технологический университет, ЭБС АСВ, 2011.— 216 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>.— ЭБС «IPRbooks»

6.Шутов А.И. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шутов А.И., Семикопенко Ю.В., Новописный Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 101 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28378.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7.Леонова О.В. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: методические рекомендации/ Леонова О.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46822.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8.Сафин Р.Г. Основы научных исследований. Организация и планирование эксперимента [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Сафин Р.Г., Иванов А.И., Тимербаев Н.Ф.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 154 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62219.html>.— ЭБС «IPRbooks»

9.Комлацкий В.И. Планирование и организация научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комлацкий В.И., Логинов С.В., Комлацкий Г.В.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Феникс, 2014.— 205 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58980.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10.Основы научных исследований и патентоведение [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013.— 227 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64754.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **Учебно-методические издания:**

1. Корнийчук, В. Г. Методология и методы научных исследований [ Электронный ресурс ] : краткий конспект лекций для студентов направления подгот. 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / В. Г. Корнийчук ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборуд. пищ. п-в . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

2. Кириченко В.А., Громов С.В. Методология и методы научных исследований [ Электронный ресурс ] : метод. указания к выполнению практических работ для студ. направления подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, магистерская программа: Холодильные машины и установки, очной и заочной форм обучения / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; ин-т. пищ. пр-в, каф. хол. и торг. техники им. Осокина В.В., каф. оборудования пищ. пр-в; В.А. Кириченко, С.В. Громов – Донецк : [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2021. – 44 с.

3. Корнийчук, В. Г. Методология и методы научных исследований [ Дистанционный курс в системе Moodle ] : для студентов направления подгот. 15.04.02 «Технологические машины и оборудование», профиль «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств» / В. Г. Корнийчук ; М-во образования и науки ДНР, Гос. орг. высш. проф. образования "Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского", Каф. оборуд. пищ. п-в . — Донецк : ДонНУЭТ, 2016 . — Локал. компьютер. сеть НБ ДонНУЭТ.

4. Кириченко В.А., Громов С.В. Методология и методы научных исследований [ Электронный ресурс ] : метод. указания к выполнению самостоятельных работ для студ. направления подготовки 15.04.02 Технологические машины и оборудование, магистерская программа: Оборудование перерабатывающих и пищевых производств; направления подготовки 13.04.03 Энергетическое машиностроение, магистерская программа: Холодильные машины и установки, очной и заочной форм обучения / М-во образования и науки ДНР, ГО ВПО «Донец. нац. ун-т экономики и торговли им. М. Туган-Барановского»; ин-т. пищ. пр-в, каф. хол. и торг. техники им. Осокина В.В., каф. оборудования пищ. пр-в; В.А. Кириченко, С.В. Громов – Донецк : [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2021. – 45 с.

## 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. Bookonline : Электронно-библиотечная система [Электронный ресурс] : ООО «Книжный дом университета». – Электрон.текстовые дан. – Москва, 2017. – Режим доступа : <https://bookonline.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

Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения. Для проведения лекционных занятий используется демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

№ п\п	Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом	Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Методология и методы научных исследований	1. Учебная аудитория №3221 для проведения лекций. 2. Учебные аудитории №7010, 7011 для проведения лабораторных работ 3. Читальные залы библиотеки для проведения самостоятельных работ №7301	1. №3221: Переносные плакаты, экран, проектор. 2. №7010: Стенд для исследования процесса теплопередачи (пластинчатый теплообменник, простая перегонка), стенд для исследования процесса ректификации, стенд для исследования процесса теплопередачи (охлаждения), стенд для исследования процесса дистилляции, стенд для исследования процесса вакуум- выпаривания, стенд для исследования вакуумной сушки, стенд для исследования процесса конвективной сушки, стенд для исследования процесса сушки в псевдооживленном слое (2 шт.), стенд для исследования процесса сушки распылением. 3. №7011: Стенд для исследования процесса осаждения (2 шт); стенд для исследования процесса экстрагирования; стенд для исследования процесса перемешивания; стенд для исследования процесса фильтрования; стенд для исследования гидродинамических режимов; стенд для исследования процесса прессования; мембранный фильтр; виброконвейер. 4. №7301: Компьютеры с электронными библиотечными и информационно-справочными системами.	- Операционная система Microsoft Windows XP Professional OEM (2005 г.); - Microsoft Office 2003 Standard Academic от 14.09.2005 г.; - Adobe Acrobat Reader (бесплатная версия); - 360 Total Security (бесплатная версия); - АБИС "UniLib" (2003 г.)

## 17. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Ф.И.О. Педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/внешнего совместительства; на условиях договора гражданского характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании
Кириченко Виталий Александрович	По основному месту работы	Должность- доцент, кандидат технических наук, ученое звание - доцент	Высшее, по специальности «Оборудование перерабатывающих и пищевых производств», присвоена квалификация «Инженер-механик»	1.Справка о прохождении стажировки №39-25, 21.11.2022 г. «Освоение современных технологий и методик преподавания дисциплин направления подготовки Технологические машины и оборудование», 72 ч. ГОУ ВПО "Донецкий национальный технический университет".