Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Крылова Людмила Вячеславовна
Должность: Проректор по учебно-методической работе
Дата подписания: 14.11.2026 14:29:16
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 ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебно-методической работе
_____ Л.В. Крылова
(подпись)
«13» 03 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.18 ФИЗИКА
(шифр, название дисциплины)

Укрупненная группа направлений подготовки	19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии (код, наименование)
Образовательная программа высшего образования	– программа бакалавриата
Направление подготовки	19.03.02 Продукты питания из растительного сырья (код, наименование)
Профиль	Технология мучных и кондитерских изделий (наименование)
Факультет	ресторанно-гостиничного бизнеса
Форма обучения, курс	очная форма, 1 курс заочная/очно-заочная форма, 1 курс

Рабочая программа адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Донецк
2026

Рабочая программа дисциплины «Физика» для
(название дисциплины)
обучающихся
по направлению подготовки: 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код, наименование)
профилю Технология мучных и кондитерских изделий
(наименование)
разработана в соответствии с ОПОП ВО, для набора обучающихся 2026 года.

Разработчик: Пундик Михаил Александрович, заведующий кафедрой естествознания и безопасности жизнедеятельности, кандидат технических наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры естествознания и безопасности жизнедеятельности
Протокол от «17» февраля 2026 года № 23

Заведующий кафедрой
_____ М.А. Пундик
(подпись) (фамилия, инициалы)

СОГЛАСОВАНО
Декан факультета ресторанно-гостиничного бизнеса
_____ И.В. Кощавка
(подпись) (инициалы, фамилия)
«19» 02 2026 года

ОДОБРЕНО

Учебно-методическим советом ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ»
Протокол от «25» марта 2026 года № 8

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

© Пундик М.А., 2026 год
(ФИО разработчика)
© Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий национальный университет экономики и торговли имени Михаила Туган-Барановского», 2026 год

1. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td rowspan="2">Наименование показателя</td><td rowspan="2">Наименование укрупненной группы направлений подготовки/ специальностей, направление подготовки/ специальность, профиль/ специализация/ магистерская программа, программа высшего образования</td><td colspan="2">Характеристика дисциплины</td></tr>
<tr><td>очная форма обучения</td><td>заочная/ очно-заочная форма обучения</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Количество зачетных единиц – 4</td><td>Укрупненная группа направлений подготовки / специальностей
19.00.00 Промышленная экология и биотехнологии
(код, название)</td><td colspan="2" rowspan="2">Обязательная
(обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений)</td></tr>
<tr><td>Направление подготовки/ Специальность
19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код, название)</td></tr>
<tr><td>Модулей – 1</td><td rowspan="5">Профиль/ Специализация/ Магистерская программа

Технология мучных и кондитерских изделий
(название)</td><td colspan="2">Год подготовки</td></tr>
<tr><td>Смысловых модулей – 3</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Общее количество часов – 144</td><td colspan="2">Семестр</td></tr>
<tr><td>2-й</td><td>Летняя сессия</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекции</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Количество часов в неделю для очной формы обучения:

аудиторных – 3,55;
самостоятельной работы обучающегося – 2,72</td><td rowspan="10">Образовательная программа высшего образования – программа</td><td>32 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практические, семинарские занятия</td></tr>
<tr><td>час.</td><td>час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лабораторные занятия</td></tr>
<tr><td>32 час.</td><td>6 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостоятельная работа</td></tr>
<tr><td>49 час.</td><td>120,7 час.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма промежуточной аттестации:</td></tr>
<tr><td>Экзамен</td><td>Экзамен</td></tr>
</table>

Соотношение количества часов аудиторных занятий и самостоятельной работы составляет:
для очной формы обучения – 1,30
для очно-заочной формы обучения –
для заочной формы обучения – 0,09

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: формирование компетенций, направленных на развитие научного мировоззрения, представления о современной картине мира, приобретение фундаментальных знаний и овладение основными приемами и методами познавательной деятельности как основой будущей профессиональной деятельности

Задачи дисциплины: предоставление обучающимся знаний по основным разделам высшей и прикладной математики: определений, теорем, правил, доказательств основных теорем; формирование начальных умений самостоятельно углублять свои знания, развивать логическое мышление; выработка умений формулировать свои знания, решать прикладные задачи; развитие у обучающихся определенной грамотности, достаточной для самостоятельной работы с литературой.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина Б1.О.17 «Физика» относится к обязательной/части,
(шифр, название лисциплины)
формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО.

Изучение данной дисциплины базируется на знании таких дисциплин: «Высшая математика», «Основы научных исследований», «Системы искусственного интеллекта».

Дисциплина является основополагающей для таких дисциплин: «Неорганическая химия», «Безопасность жизнедеятельности», «Процессы и аппараты», «Электротехника».

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

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

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-1$_{ОПК-2}$ Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции из растительного сырья, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья ИДК-2$_{ОПК-2}$ Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции из растительного сырья ИДК-3$_{ОПК-2}$ Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира, наиболее важные открытия в области физики, методы научного познания природы.

уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, применять, полученные по физике школьного курса знания, для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.

владеть: техникой выполнения простейших физических экспериментов, техникой простейших физических расчетов, навыками использования приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

5. ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. Физика

1 *Смысловые модули и темы дисциплины:*

Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»

Тема 1. Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения.

Тема 2. Динамика поступательного движения. Вращательное движение твердого тела.

Тема3. Работа. Механическая энергия. Законы сохранения.

Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Идеальный газ.

Тема 5. Явления переноса. Распределение Максвелла

Тема 6. Первый и второй законы термодинамики. Свойства жидкостей и твердых тел.

Тема 7. Тема 8. Электростатика. Вещество в электрическом поле.

Тема 8. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.

Тема 9. Электромагнетизм. Законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Лоренца. Электромагнитная индукция.

Смысловой модуль 2. «Волновая оптика и физика ядра»

Тема 10. Колебания и их свойства. Маятники.

Тема 11. Упругие и электромагнитные волны. Уравнение волн. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Основные свойства электромагнитных волн, их шкала.

Тема 12. Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.

Тема 13. Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.

Тема 14. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики.

Тема 15. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

6. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Название смысловых модулей и тем	Количество часов											
	очная форма обучения						заочная/очно-заочная форма обучения					
	всего	в том числе					всего	в том числе				
		л[1]	п[2]	лаб[3]	СР[4]	Пр[5]		л	п	лаб	СР	Пр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Физика												
Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»												
Тема 1. Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения.	6,4	2	-	2	2,4		6,5	-	-	-	6,5	
Тема 2. Динамика поступательного движения. Вращательное движение твердого тела.	6,4	2	-	2	2,4		6,5	-	-	-	6,5	
Тема3. Работа. Механическая энергия. Законы сохранения.	6,4	2	-	2	2,4		9,5	2	-	1	6,5	
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Идеальный газ.	6,4	2	-	2	2,4		6,5	-	-	-	6,5	
Тема 5. Явления переноса. Распределение Максвелла	6,4	2	-	2	2,4		6,5	-	-	-	6,5	
Тема 6. Первый и второй законы термодинамики. Свойства жидкостей и твердых тел.	6,4	2	-	2	2,4		9,5	2	-	1	6,5	
Тема 7. Электростатика. Вещество в электрическом поле.	6,4	2	-	2	2,4		6,5	-	-	-	6,5	
Тема 8. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.	6,4	2	-	2	2,4		7,5	-	-	1	6,5	
Тема 9. Электромагнетизм. Законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Лоренца. Электромагнитная индукция.	6,4	2	-	2	2,4		6,4	-	-	-	6,4	
Итого по смысловому модулю 1	**57,6**	**18**	**-**	**18**	**21,6**		**65,4**	**4**	**-**	**3**	**58,4**	
Смысловой модуль 2. «Волновая оптика и физика ядра»												
Тема 10. Колебания и их свойства. Маятники.	8,8	2	-	2	4,8		10	-	-	-	10	

Тема 11. Упругие и электромагнитные волны. Уравнение волн. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Основные свойства электромагнитных волн, их шкала.	11,4	4	-	4	3,4		12	1	-	1	10	
Тема 12. Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.	8,8	2	-	2	4,8		10	-	-	-	10	
Тема 13. Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	8,8	2	-	2	4,8		11	-	-	1	10	
Тема 14. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики.	8,8	2	-	2	4,8		12,3	-	-	-	12,3	
Тема 15. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	8,4	2	-	2	4,8		12	1	-	1	10	
Итого по смысловому модулю 2	**59,4**	**14**	**-**	**14**	**27,4**		**67,3**	**2**	**-**	**3**	**62,3**	
Всего по смысловым модулям	**113**	**32**	**-**	**32**	**49**		**132,7**	**6**	**-**	**6**	**120,7**	
Катт	**1,6**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,9**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
СРэк	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
ИК	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
КЭ	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**2**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Каттэк	**0,4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**0,4**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Контроль	**27**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**8**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
Всего часов:	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**144**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**

Примечания: 1. л – лекции;
2. п – практические (семинарские) занятия;
3. лаб – лабораторные занятия;
4. СР – самостоятельная работа;
5. Пр – прочие виды работы (ИК, Катт, КЭ, Каттэк)
6. ИК – индивидуальные консультации;
7. Катт – контактная работа на аттестацию в период теоретического обучения;
8. СРэк – самостоятельная работа в период экзаменационных сессий;
9. КЭ – консультации перед экзаменом
10. Каттэк – контактная работа на аттестацию в период экзаменационных сессий.

7. ТЕМЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ – не предусмотрены

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»			
	Всего:		

8. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»			
1	Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения.	2	-
2	Динамика поступательного движения. Вращательное движение твердого тела.	2	-
3	Работа. Механическая энергия. Законы сохранения.	2	1
4	Основы молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Идеальный газ.	2	-
5	Явления переноса. Распределение Максвелла	2	-
6	Первый и второй законы термодинамики. Свойства жидкостей и твердых тел.	2	1
7	Электростатика. Вещество в электрическом поле.	2	-
8	Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.	2	1
9	Электромагнетизм. Законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Лоренца. Электромагнитная индукция.	2	-
Смысловой модуль 2. «Волновая оптика и физика ядра»			
10	Колебания и их свойства. Маятники.	2	-
11	Упругие и электромагнитные волны. Уравнение волн. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Основные свойства электромагнитных волн, их шкала.	4	1
12	Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.	2	-
13	Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	2	1
14	Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики.	2	-
15	Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	2	1
	Всего:	**32**	**6**

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Название темы	Количество часов	
		очная форма	заочная/очно-заочная форма
Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»			
1	Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения.	2,4	6,5
2	Динамика поступательного движения. Вращательное движение твердого тела.	2,4	6,5
3	Работа. Механическая энергия. Законы сохранения.	2,4	6,5
4	Основы молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Идеальный газ.	2,4	6,5
5	Явления переноса. Распределение Максвелла	2,4	6,5
6	Первый и второй законы термодинамики. Свойства жидкостей и твердых тел.	2,4	6,5
7	Электростатика. Вещество в электрическом поле.	2,4	6,5
8	Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.	2,4	6,5
9	Электромагнетизм. Законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Лоренца. Электромагнитная индукция.	2,4	6,4
Смысловой модуль 2. «Волновая оптика и физика ядра»			
10	Колебания и их свойства. Маятники.	4,8	10
11	Упругие и электромагнитные волны. Уравнение волн. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Основные свойства электромагнитных волн, их шкала.	3,4	10
12	Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.	4,8	10
13	Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.	4,8	10
14	Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики.	4,8	12,3
15	Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.	4,8	10
	Всего:	**49**	

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

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

1) для слепых и слабовидящих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или могут быть заменены устным ответом;

– при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

– письменные задания оформляются увеличенным шрифтом…

2) для глухих и слабослышащих:

– лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

– зачет, экзамен проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение их в форме тестирования…

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

– зачет, экзамен проводятся в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере...

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения зачета, экзамена для обучающихся устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Зачет, экзамен могут проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Технические средства могут быть предоставлены ФГБОУ ВО «ДОННУЭТ», а также могут использоваться собственные технические средства.

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

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

1) для слепых и слабовидящих:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

2) для глухих и слабослышащих:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

3) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа;

– в форме аудиофайла.

11. СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства детализируются по видам работ в оценочных материалах по дисциплине, которые утверждаются на заседании кафедры.

Система оценивания по дисциплине по очной форме обучения

Форма контроля	**Максимальное количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- Лабораторные работы (1-15)	*1*	*15*
- текущий модульный контроль (темы 1-9) - текущий модульный контроль (темы 10-15)	*15* *10*	*25*
Промежуточная аттестация	экзамен	60
Итого за семестр	*100*	

Система оценивания по дисциплине на заочной форме обучения

Форма контроля	**Макс. количество баллов**	
	За одну работу	**Всего**
Текущий контроль:		
- практическая работа (3)	10	30
- контрольная работа	10	10
Промежуточная аттестация	*экзамен*	*60*
Итого за семестр	*100*	

Типовые вопросы для промежуточной аттестации (вопросы к дифференцированному зачету, экзамену)

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Физические основы классической механики. Кинематика материальной точки. Скорость. Ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорение.
2. Кинематические характеристики вращательного движения. Абсолютно твёрдое тело. Угловой путь, угловая скорость. Период обращения и его связь с частотой обращения и угловой скоростью. Угловое ускорение. Связь угловых и линейных величин.
3. Кинематика. Формулы для пути, скорости, ускорения, для равномерного и равнопеременного поступательного движения.
4. Динамика. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы и массы. Второй и третий законы Ньютона.
5. Динамика вращательного движения твердого тела.
6. Механическая работа. Мощность. Консервативные и диссипативные силы. Работа упругой силы. Работа в поле силы тяготения.
7. Энергия - единая мера различных форм движения материи. Механическая энергия. Связь изменения кинетической энергии тела с работой приложенных к нему сил. Кинетическая энергия вращающегося твёрдого тела.
8. Механическая энергия. Потенциальная энергия тела в поле тяготения. Потенциальная энергия упругой деформации. Графическое представление потенциальной энергии при помощи потенциальных кривых.
9. Законы сохранения и их роль в физике. Законы сохранения импульса, момента импульса, механической энергии.
10. Молекулярно - кинетическое и термодинамическое описание макроскопических систем. Основное уравнение молекулярно - кинстичсской тсории для давления. Газовые законы как следствие основного закона.

11. Элементы классической статистики. Распределение молекул идеального газа по скоростям и энергиям. Скорости газовых молекул и их опытное определение.
12. Идеальный газ в поле тяготения. Барометрическая формула. Распределение Больцмана по потенциальным энергиям.
13. Физические основы термодинамики. Термодинамическая система. Понятие о равновесии. Обратимость и необратимость. Работа в термодинамике.
14. Первое начало термодинамики. Теплоёмкость. Связь Ср и Cv.
15. Степени свободы. Распределение энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.
16. Направленность самопроизвольных процессов в замкнутых системах. Термодинамическая вероятность. Энтропия и её статистический смысл.
17. Энтропия. Связь энтропии с термодинамическими величинами. Второе начало термодинамики.
18. Изохорный и изобарный процессы. Применение к ним первого и второго начал термодинамики.
19. Изотермический и адиабатический процессы. Применение к ним первого и второго законов термодинамики.
20. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия идеальной тепловой машины.
21. Эффективный радиус молекул. Число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул. Вакуум.
22. Явление переноса в газах. Направленность процессов переноса. Экспериментальные законы явлений переноса.
23. Молекулярно - кинетическая трактовка явления переноса. Зависимость коэффициентов переноса от параметров состояния.
24. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
25. Электростатика. закон сохранения заряда. Закон Кулона
26. Поток вектора D. Теорема Гаусса и её применение к вычислению полей равномерно заряженных бесконечно длинного цилиндра и сферы.
27. Теорема Гаусса и её применение к вычислению поля равномерно заряженных плоскостей, двух параллельных плоскостей.
28. Работа сил электростатического поля. Теорема о циркуляции вектора напряженности электростатического поля.
29. Потенциальная энергия заряда в электростатическом поле. Потенциал. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и потенциалом.
30. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость конденсатора. Энергия заряженного проводника, конденсатора. Энергия электростатического поля.
31. Электрический ток. Ток проводимости и условия его существования. Сила тока. Плотность тока. Понятие о сторонних силах.
32. ЭДС источника тока. Падение напряжения. Закон Ома (интегральная и дифференциальная форма записи).
33. Магнитное поле и его характеристики. Графическое изображение магнитного поля.
34. Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитное поле прямолинейного тока. Магнитное поле кругового тока.
35. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля. Закон полного тока и его применение к расчету магнитного поля бесконечно длинного соленоида и тороида.
36. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера. Контур с током в магнитном поле.
37. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле ($\alpha=90^\circ$). Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле (угол между v и B не равен 90°).
38. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в совмещенных электрическом и магнитном полях. Эффект Холла.
39. Поток вектора магнитной индукции. Потокосцепление.

40. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
41. Явление электромагнитной индукции. Природа ЭДС индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Токи Фуко.
42. Явление самоиндукции. Индуктивность. Явление взаимной индукции. Взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля.
43. Магнитные свойства веществ. Вектор намагниченности. Связь магнитной восприимчивости и магнитной проницаемости.
44. Магнитные моменты электронов и атомов. Свойства диамагнетиков и парамагнетиков.. Природа диамагнетизма и парамагнетиза.
45. Свойства ферромагнетиков. Точка Кюри. Магнитный гистерезис. Магнитомягкие и магнитожесткие материалы.

12. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БАЛЛОВ, КОТОРЫЕ ПОЛУЧАЮТ ОБУЧАЮЩИЕСЯ

<table>
<tr><td colspan="15">Максимальное количество баллов за текущий контроль и самостоятельную работу</td><td colspan="3">Максимальная сумма баллов</td></tr>
<tr><td colspan="15">Первый семестр</td><td>Текущий контроль</td><td>Экзамен</td><td>Все виды учебной деятельности</td></tr>
<tr><td colspan="8">Смысловой модуль № 1</td><td colspan="7">Смысловой модуль № 2</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td>Т1</td><td>Т2</td><td>Т3</td><td>Т4</td><td>Т5</td><td>Т6</td><td>Т7</td><td>Т8</td><td>Т9</td><td>Т10</td><td>Т11</td><td>Т12</td><td>Т13</td><td>Т14</td><td>Т15</td></tr>
<tr><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>2</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>3</td><td>40</td><td>60</td><td>100</td></tr>
</table>

Т 1, Т 2, Т 3, Т 4, Т 5, Т 6, Т 7, Т 8, Т 9 – темы смыслового модуля 1
Т 10,Т 11, Т 12, Т 13, Т 14, Т 15– темы смыслового модуля 2

Государственная шкала оценивания академической успеваемости

Сумма баллов за все виды учебной деятельности	По государственной шкале
90-100	5 «отлично» / «зачтено»
75-89	4 «хорошо» / «зачтено»
60-74	3 «удовлетворительно» / «зачтено»
менее 60	2 «неудовлетворительно» / «не зачтено»

13. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Физика (часть 1): учебное пособие для студентов направления подготовки 38.03.07 «Товароведение» профиля «Товароведение и экспертиза в таможенном деле» уровня высшего профессионального образования «Бакалавриат», очной и заочной форм обучения / Н. Н. Ивахненко – Донецк: [ГО ВПО «ДонНУЭТ»], 2018. – 98 с.

2. Физика конденсированного состояния в примерах и задачах [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» / В. Н. Белко, Е. А. Тутов, А. И. Никишина, А. В. Абрамов. – Электрон. текстовые данные. – Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. – 79 с. – 2227-8397. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72951.html

Дополнительная:

1. Физика. Лабораторный практикум по физике. Часть 1.Учебно-методическое пособие для подготовки к лабораторным работам по физике для студентов направлений подготовки: 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»; 13.03.03 « Энергетическое машиностроение»; 38.03.07 « Товароведение », специализаций : « Товароведение и экспертиза в таможенном деле», «Товароведение продовольственных товаров и коммерческая деятельность», «Товароведение непродовольственных товаров и коммерческая деятельность»; 19.03.04 "Технология продукции и организация общественного питания", специализации: "Технологии в

ресторанном хозяйстве" очной и заочной форм обучения./И. Д. Романенко – Донецк: ДонНУЭТ, 2017.- 100 с.

2. Сергеев, Н. А. Физика наносистем [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Сергеев, Д. С. Рябушкин. – Электрон. текстовые данные. – М. : Логос, 2015. – 192 c. – 978-5-98704-833-7. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33418.html

3. Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Геометрическая и волновая оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Основы физики элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кузнецов. – Электрон. текстовые данные. – Томск : Томский политехнический университет, 2015. – 302 c. – 978-5-4387-0428-7. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34672.html

4. Зюзин, А. В. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. В. Зюзин, С. Б. Московский, В. Е. Туров. – Электрон. текстовые данные. – М. : Академический Проект, 2015. – 436 c. – 978-5-8291-1745-0. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36623.html

5. Московский, С. Б. Курс статистической физики и термодинамики [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. Б. Московский. – Электрон. текстовые данные. – М. : Академический Проект, Фонд «Мир», 2015. – 317 c. – 5-8291-0616-7. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36735.html

6. Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кузнецов, Л. И. Семкина, К. И. Рогозин. – Электрон. текстовые данные. – Томск : Томский политехнический университет, 2016. – 290 c. — 978-5-4387-0562-8. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55192.html.

Учебно-методические издания:

1.Щербаков, Р. Н. Методология и философия физики для учителя [Электронный ресурс] : учебная монография. Пособие для учителей физики и преподавателей вузов / Р. Н. Щербаков, Н. В. Шаронова. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 270 c. — 978-5-9907453-0-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/58150.html

2. Звездина, Н. А. Молекулярная физика. Термодинамика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие по выполнению индивидуальных домашних заданий по физике / Н. А. Звездина, Н. Б. Пушкарева, Г. В. Сакун. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 44 c. — 978-5-7996-1394-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68260.html

3. Сергеев, Н. А. Физика наносистем [Электронный ресурс] : монография / Н. А. Сергеев, Д. С. Рябушкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2015. — 192 c. — 978-5-98704-833-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33418.html

4. Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач. Часть III. Геометрическая и волновая оптика. Элементы атомной и ядерной физики. Основы физики элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехническийуниверситет, 2015. — 302 c. — 978-5-4387-0428-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/34672.html

5. Зюзин, А. В. Физика. Механика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / А. В. Зюзин, С. Б. Московский, В. Е. Туров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 436 c. — 978-5-8291-1745-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36623.html

6. Московский, С. Б. Курс статистической физики и термодинамики [Электронный ресурс] : учебник для вузов / С. Б. Московский. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, Фонд «Мир», 2015. — 317 c. — 5-8291-0616-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/36735.html

7. Кузнецов, С. И. Курс лекций по физике. Электростатика. Постоянный ток. Электромагнетизм. Колебания и волны [Электронный ресурс] : учебное пособие / С. И. Кузнецов, Л. И. Семкина, К. И. Рогозин. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский

политехнический университет, 2016. — 290 c. — 978-5-4387-0562-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55192.html

14. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. Автоматизированная библиотечная информационная система Unilib UC : версия 2.110 // Научная библиотека Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – [Донецк, 2021–]. – Текст : электронный.
2. Информио : электрон. справочник / ООО «РИНФИЦ». – Москва : Издат. дом «Информио», [2018?–]. – URL: https://www.informio.ru (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.
3. IPR SMART : весь контент ЭБС IPR BOOKS : цифровой образоват. ресурс / ООО «Ай Пи Эр Медиа». – [Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2022]. – URL: http://www.iprbookshop.ru (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст. Аудио. Изображения : электронные.
4. Лань : электрон.-библ. система. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://e.lanbook.com/ (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.
5. СЭБ : Консорциум сетевых электрон. б-к / Электрон.-библ. система «Лань» при поддержке Агентства стратег. инициатив. – Санкт-Петербург : Лань, cop. 2011–2021. – URL: https://seb.e.lanbook.com/ (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа : для пользователей организаций – участников, подписчиков ЭБС «Лань».
6. Polpred : электрон. библ. система : деловые статьи и интернет-сервисы / ООО «Полпред Справочники». – Москва : Полпред Справочники, cop. 1997–2022. – URL: https://polpred.com (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.
7. Book on lime : дистанц. образование / изд-во КДУ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва : КДУ, cop. 2017. – URL: https://bookonlime.ru (дата обращения: 01.01.2023) – Текст . Изображение. Устная речь : электронные.
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU : информ.-аналит. портал / ООО Научная электронная библиотека. – Москва : ООО Науч. электрон. б-ка, cop. 2000–2022. – URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.
9. CYBERLENINKA : науч. электрон. б-ка «КиберЛенинка» / [Е. Кисляк, Д. Семячкин, М. Сергеев ; ООО «Итеос»]. – Москва : КиберЛенинка, 2012– . – URL: http://cyberleninka.ru (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.
10. Национальная электронная библиотека : НЭБ : федер. гос. информ. система / М-во культуры Рос. Федерации [и др.]. – Москва : Рос. гос. б-ка : ООО ЭЛАР, [2008–]. – URL: https://rusneb.ru/ (дата обращения: 01.01.2023) – Текст. Изображение : электронные.
11. Научно-информационный библиотечный центр имени академика
12. Л.И. Абалкина / Рос. экон. ун-т им. В.Г. Плеханова. – Москва : KnowledgeTree Inc., 2008– . – URL: http://liber.rea.ru/login.php (дата обращения: 01.01.2023). – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
13. Библиотечно-информационный комплекс / Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. – Москва : Финансовый университет, 2019– . – URL: http://library.fa.ru/ (дата обращения: 01.01.2023) – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
14. Университетская библиотека онлайн : электрон. библ. система. – ООО «Директ-Медиа», 2006– . – URL: https://biblioclub.ru/ (дата обращения: 01.01.2023) – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – Текст : электронный.
15. Электронный каталог Научной библиотеки Донецкого национального университета экономики и торговли им. Михаила Туган-Барановского. – Донецк : НБ ДОННУЭТ, 1999– . – URL: http://catalog.donnuet.education (дата обращения: 01.01.2023). – Текст : электронный.

15. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Учебные аудитории №№ 3301, 3531 для проведения лекций: учебная мебель, доска, мультимедийный проектор (переносной), экран (переносной), стационарная кафедра лектора;

2. Учебная лаборатория «Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм» № 7109 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, установка «Столкновение шаров» с блоком питания ФМ-17, установка «Маятник Обербека» с блоком питания ФМ-1/1, установка «Модуль Юнга модуль сдвига» с блоком питания ФМ-1/1 в компл. ФИ-19, установка для изучения эффекта Холла ФПК-08, установка для изучения расширенного газа при адиабатическом расширении, установка для исследования зависимости КПД источника тока от нагрузки, установка для определения коэффициента трансформации и КПД трансформатора, установка для определения поверхностного натяжения жидкости, установка для определения рабочей температуры нити лампы накаливания, установка для определения энтропии при плавлении олова, установка для проведения лабораторной работы «Опытная проверка уравнения Бернулли», установка для определения коэффициента внутреннего трения жидкости;

3. Учебная лаборатория «Колебания и волны» № 7110 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, лазер ЛГ-209, установка для изучения звуковых волн ФПВ-03, установка для проведения лабораторной работы «Измерение показателей преломления стекла» ФПВ-05-2-1, установка для проведения лабораторной работы «Изучение интерференции света с помощью бипризмы Френкеля» ФПВ-05-23, установка для проведения лабораторной работы «Изучение дифракции света» ФПВ-05-303, математический маятник, установка для изучения колец Ньютона, установка для определения переходных процессов при разрядке конденсатора, установка для определения ускорения силы тяжести физическим маятником;

4. Учебная лаборатория «Колебания и волны» № 7113 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, лазер газ. ЛГ-72, установка для проведения лабораторной работы «Определение постоянной дифракционной решётки» ФПВ-05-3-3, установка для проведения лабораторной работы «Изучение интерференционной схемы колец Ньютона» в комплекте с микроскопом ФПВ-05, установка для проведения лабораторной работы «Получение и исследование поляризованного света» ФПВ-05-4-1, оборотный маятник, сахариметр, установка для изучения собственных колебаний пружинного маятника, установка для изучения стоячих волн (линия Лехера);

5. Учебная лаборатория «Механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм» № 7114 для проведения лабораторных занятий: учебная мебель, доска, установка для выполнения лабораторной работы «Исследование упругого удара шаров», установка для изучения вращательного движения твёрдого тела, установка для изучения электрических полей, установка для определения температуры нити лампы накаливания, установка для определения температуры нити накаливания ламп, установка для определения ёмкости конденсатора, установка для определения коэффициента внутреннего трения, эффективного диаметра и средней длины свободного пробега молекул газа, установка для определения коэффициента Пуассона, установка для определения коэффициента трансформации и КПД трансформатора, установка для определения удельного заряда электрона методом магнетрона, установка для определения энтропии при плавлении олова, установка для практического изучения закона Гука, установка для проведения лабораторной работы «Исследование изменения полезной мощности и КПД источника постоянного тока», установка для проведения лабораторной работы «Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стока», установка для проверки уравнения Бернулли;

16. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИО педагогического (научно-педагогического) работника, участвующего в реализации образовательной программы	Условия привлечения (по основному месту работы, на условиях внутреннего/ внешнего совместительства; на условиях договора гражданско-правового характера (далее – договор ГПХ)	Должность, ученая степень, ученое звание	Уровень образования, наименование специальности, направления подготовки, наименование присвоенной квалификации	Сведения о дополнительном профессиональном образовании[1]
Пундик Михаил Александрович	По основному месту работы	Заведующий кафедрой естествознания и БЖД, канд. техн. наук	Высшее Специалитет по Оборудованию пищевых и перерабатывающих производств Квалификация – инженер-механик	ООО «Университет дополнительного профессионального образования», диплом о профессиональной переподготовке по дополнительной профессиональной программе «Преподаватель физики в организациях высшего образования», 2024 год

Примечание. За последние 3 года.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.17 «ФИЗИКА»

(шифр и название дисциплины)

Направление подготовки 19.03.02 Продукты питания из растительного сырья
(код, наименование)

Профиль: Технология мучных и кондитерских изделий
(наименование)

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

знать: фундаментальные физические законы и принципы, лежащие в основе современной физической картины мира, наиболее важные открытия в области физики, методы научного познания природы.

уметь: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, применять, полученные по физике школьного курса знания, для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ.

владеть: техникой выполнения простейших физических экспериментов, техникой простейших физических расчетов, навыками использования приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни.

Компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

Код и наименование компетенции	*Код и наименование индикатора достижения компетенции*
ОПК-2. Способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	ИДК-1$_{ОПК-2}$ Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки продукции из растительного сырья, а также исследований и экспертизы ее качества и качества используемого сырья ИДК-2$_{ОПК-2}$ Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы продукции из растительного сырья ИДК-3$_{ОПК-2}$ Выполняет трудовые действия с учетом их влияния на окружающую среду, не допуская возникновения экологической опасности

Смысловые модули и темы дисциплины:

Смысловой модуль 1. «Основы механики и молекулярной физики»

Тема 1. Кинематика материальной точки. Динамика поступательного движения.
Тема 2. Динамика поступательного движения. Вращательное движение твердого тела.
Тема3. Работа. Механическая энергия. Законы сохранения.
Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории. Изопроцессы. Идеальный газ.
Тема 5. Явления переноса. Распределение Максвелла
Тема 6. Первый и второй законы термодинамики. Свойства жидкостей и твердых тел.
Тема 7. Тема 8. Электростатика. Вещество в электрическом поле.
Тема 8. Постоянный электрический ток. Законы Ома, Джоуля-Ленца.
Тема 9. Электромагнетизм. Законы Био-Савара-Лапласа, Ампера, Лоренца. Электромагнитная индукция.

Смысловой модуль 2. «Волновая оптика и физика ядра»

Тема 10. Колебания и их свойства. Маятники.
Тема 11. Упругие и электромагнитные волны. Уравнение волн. Энергия волны. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Основные свойства электромагнитных волн, их шкала.
Тема 12. Волновая оптика. Интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация света.
Тема 13. Тепловое излучение. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона.
Тема 14. Волновые свойства вещества. Элементы квантовой механики.
Тема 15. Физика атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции. Элементарные частицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен
(зачет, экзамен)

Разработчик:
Пундик М.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Заведующий кафедрой естествознания и БЖД
Пундик М.А., канд. техн. наук, доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

КАФЕДРА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ