

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт Пищевых производств
Кафедра физики

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Матюшев В.В.
«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.
«31» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

ФГОС СПО

по специальности *19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»*

Курс 1

Семестр 1

Форма обучения: очная

Квалификация выпускника: *техник-технолог*

Срок освоения ОПОП 2 г 10 м

Красноярск, 2022

Составители: Сакаш И.Ю., канд. техн. наук, доцент

«18» марта 2022г

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» квалификация «Техник-технолог».

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «18» марта 2022 г.

Зав. кафедрой Иванов В.и., канд. ф.-м..наук., доцент

«05» марта 2022г

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 от 25 марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Кох Д.А., к.т.н., доцент

25 марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 19.02.08 Технология мяса и мясных продуктов Величко Н.А., д.т.н., профессор 25 марта 2022 г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ	4
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины	8
4.2. Содержание модулей дисциплины	8
4.3. Лекционные и практические занятия.....	9
4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	12
4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний.....	13
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ	15
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»).....	12
6.3. Программное обеспечение.....	12
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....	12
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	13
9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся	13
9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД.....	16

Аннотация

Дисциплина ЕН.05 «Физика» является частью дисциплин Профессиональной подготовки Математический и общий естественнонаучный цикл для студентов по специальности «Технология мяса и мясных продуктов» 19.02.08 на базе 11 классов.

Дисциплина реализуется в институте «Пищевых производств» кафедрой «Физика и математика».

Дисциплина нацелена на формирование общих компетенций: ОК-1; ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением основных физических явлений и фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, принципов работы современной научной аппаратуры.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: тест, выполнение и защита практических занятий и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 92 часов. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные занятия – 16 часов; практические занятия – 50 часов; самостоятельная работа студента – 26 часов.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ЕН.05 «Физика» является частью дисциплин Профессиональной подготовки Математический и общий естественнонаучный цикл.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физика» является школьный курс физики.

Дисциплина «Физика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Техническая механика», «Электротехника и электронная техника», «Процессы и аппараты», «Автоматизация технологических процессов».

Особенностью дисциплины является большой объём учебного материала, необходимость сочетания теоретических знаний с проведением эксперимента и математической обработкой его результатов.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью дисциплины «Физика» является формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Задачи:

- изучение законов механики, термодинамики, электромагнетизма, оптики; атомной физики;
- овладение методами лабораторных исследований;
- выработка умений по применению законов физики в сельскохозяйственном производстве.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-2	организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-3	принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования

		для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-4	осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Знать: – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		Уметь: – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		Владеть: – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-5	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Знать: – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		Уметь: – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		Владеть: – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-6	работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Знать: – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		Уметь: – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		Владеть: – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-7	брать на себя ответственность за	Знать: – основные определения и законы физики;

	работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	<ul style="list-style-type: none"> – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.
ОК-8	самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные определения и законы физики; – способы и средства измерения физических величин; – программные средства обучения;
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться современной измерительной аппаратурой; – применять полученные теоретические знания к решению конкретных задач в своей специальности; – уметь проводить анализ результатов экспериментов; – пользоваться научно-методической литературой; – проводить научно-исследовательскую работу;
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с измерительной аппаратурой; – собирать различные схемы устройства, оборудования для проведения экспериментальной работы; – работать со справочной литературой.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 92 часа, их распределение по видам работ и по семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час.	по семестрам
		№1
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	92	92
Контактная работа в том числе:	66	66
лекции	16	16
практические занятия (ПЗ)	50	50
Самостоятельная работа (СР)	26	26
самоподготовка к текущему контролю знаний	10	10
самостоятельное изучение тем и разделов	16	16
Вид контроля:	экзамен	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СР)
		Л	ПЗ	
Модуль 1. Физические основы механики				
МЕ 1.1. Механика и динамика движения	8	2	4	2
МЕ 1.2. Колебания и волны	9	2	6	1
Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика				
МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	9	1	6	2
МЕ 2.2. Основы термодинамики	6	1	4	1
Модуль 3. Электричество и магнетизм				
МЕ 3.1. Электричество	8	2	4	2
МЕ 3.2. Магнетизм	10	2	6	2
Модуль 4. Оптика				
МЕ 4.1. Волновые свойства света	6	1	4	1
МЕ 4.2. Квантовые свойства света	9	1	6	2
Модуль 5. Атомная и ядерная физика				
МЕ 5.1. Атомная и ядерная физика	17	4	10	3
Подготовка к экзамену	10			10
Итого:	92	16	50	26

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Физические основы механики

МЕ 1.1 Механика и динамика движения

Траектория, путь, перемещение. Скорость. Вычисление пройденного пути. Ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика вращательного движения. Угловые скорости и ускорение. Кинематика вращательного движения абсолютно твердого тела вокруг неподвижной оси. Связь между угловыми и линейными характеристиками в скалярном виде для i -ой точки движущейся по окружности радиусом. Динамика вращательного движения. Момент силы. Момент инерции. Момент импульса. Основное уравнение динамики вращательного движения. Работа силы при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Работа силы при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения. Свободные оси вращения тела.

МЕ 1.2. Механические колебания и волны

Свободные гармонические колебания. Гармонические осцилляторы. Преобразование энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. Логарифмический декремент затухания и добротность колебаний. Электромеханическая аналогия параметров колебаний. Вынужденные колебания.

Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика

МЕ 2.1. Основы молекулярной физики

Состояние системы. Внутренняя энергия. Равновесные и неравновесные состояния газа. Свойства макроскопических тел и их агрегатные состояния с точки зрения их молекулярного строения, взаимодействия и движения молекул. Явления, происходящие внутри макроскопических тел.

МЕ 2.2. Основы термодинамики
 Первое начало термодинамики. Уравнение состояния идеального газа. Экспериментальные газовые законы. Графики изопроцессов. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Законы Авогадро и Дальтона.

Модуль 3. Электричество и магнетизм

МЕ 3.1. Электричество

Электрический заряд. Закон Кулона. Электростатическое поле. Теорема Остроградского–Гаусса. Неустойчивость статических систем электрических зарядов. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Электрическая индукция. Электропроводность. ЭДС источников тока. Электрический ток. Проводники и диэлектрики. Направление движения электрического тока. Основные параметры тока. Закон Ома.

МЕ 3.2. Магнетизм

Магниты и их взаимодействие. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Взаимодействие токов. Переменный ток и его значение. Характеристики переменного тока. Максимальное (амплитудное) и действующее (мгновенное) значение напряжения и силы тока. Преобразование переменного тока в постоянный. Основные элементы цепи переменного тока. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Коэффициент мощности. Полное сопротивление в цепи переменного тока, содержащей резистор, конденсатор и катушку.

Модуль 4. Оптика

МЕ 4.1. Волновые свойства света

Интерференция света. Дифракция света. Дисперсия света. Опыты Ньютона. Длины волн и цветность лучей. Электромагнитная природа света.

МЕ 4.2. Квантовые свойства света

Гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Эффект Комптона. Давление света. Применение фотоэффекта.

Модуль 5. Атомная и ядерная физика

МЕ 5.1. Атомная и ядерная физика

Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Атом водорода. Линейчатые спектры. Спин электрона. Спиновое квантовое число. Строение атомных ядер. Состав атомного ядра. Энергия связи ядер. Дефект массы. Ядерные силы. Общие сведения об элементарных частицах. Фундаментальные взаимодействия. Краткая классификация и свойства частиц.

4.3. Лекционные и практические занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Физические основы механики		Зачет с оценкой	4
	МЕ 1.1. Механика и динамика движения	Лекция № 1. Кинематика и динамика поступательного движения. Силы инерции. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса. Работа, энергия. Вращение твердого тела. Момент инерции. Динамика вращательного движения.	тестирование	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	МЕ 1.2. Механические колебания и волны	Лекция № 2 Механические колебания. Механические волны. Гармонические колебания в колебательном контуре. Упругие волны. Электромагнитные волны.	тестирование	2
2.	Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика		Зачет с оценкой	4
	МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	Лекция № 3. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон распределения идеального газа. Явление переноса.	тестирование	1
	МЕ 2.2. Основы термодинамики	Лекция № 3. Степени свободы. Первое начало термодинамики. Адиабатический процесс. Энтропия. Второе начало термодинамики.	тестирование	1
3.	Модуль 3. Электричество и магнетизм		экзамен	14
	МЕ 3.1. Электричество	Лекция № 4. Электрическое поле в вакууме и в веществе. Энергия электрического поля. Потенциал электрического поля. Диэлектрики. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома. Работа и мощность тока.	тестирование	2
	МЕ 3.2. Магнетизм	Лекция № 5 Магнитное поле в вакууме и веществе. Действие магнитного поля на токи и заряды. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Теория Максвелла. Ток смещения..	тестирование	2
4.	Модуль 4. Оптика		Зачет с оценкой	4
	МЕ 4.1. Волновые свойства света	Лекция № 6. Геометрическая оптика. Интерференция. Дифракция. Поляризация.	тестирование	1
	МЕ 4.2. Квантовые свойства света	Лекция № 6. Корпускулярные свойства света. Дуализм вещества. Тепловое излучение. Взаимодействие света с веществом. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона и его теория.	тестирование	1
5.	Модуль 5. Атомная и ядерная физика.		Зачет с оценкой	2
	МЕ 5.1. Атомная и ядерная физика	Лекция № 7-8. Теория атома водорода по Бору. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Элементарные частицы. Типы взаимодействий элементарных частиц.	тестирование	4
Итого				16

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Физические основы механики		Экзамен	
	МЕ 1.1. Механика и динамика движения	№ 1. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 2. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда.	Выполнение и защита ПЗ	2
	МЕ 1.2. Колебания и волны.	№ 3. Свободные гармонические колебания в колебательном контуре.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 4. Упругие волны.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 5. Определение приведенной длины физического маятника.	Выполнение и защита ПЗ	2
2.	Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика			
	МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	№ 6. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 7. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 8. Изучение условий растекания вещества на поверхности воды методом выдавливаемой капли.	Выполнение и защита ПЗ	2
	МЕ 2.2. Основы термодинамики	№ 9. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД для идеального газа.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 10. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса.	Выполнение и защита ПЗ	2
3.	Модуль 3. Электричество и магнетизм			
	МЕ 3.1. Электричество	№ 11. Постоянный электрический ток.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 12. Определение сопротивления при помощи мостика постоянного тока (мостика Уитстона).	Выполнение и защита ПЗ	2
	МЕ 3.2. Магнетизм	№ 13. Магнитные свойства вещества.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 14. Электромагнитная индукция.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 15. Градуирование термоэлемента и определение термоЭДС.	Выполнение и защита ПЗ	2
4.	Модуль 4. Оптика			
	МЕ 4.1. Волновые свойства света	№ 16. Распространение света в веществе.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 17. Измерение линейных размеров малых объектов с помощью микроскопа.	Выполнение и защита ПЗ	2
	МЕ 4.2. Квантовые	№ 18. Эффект Комптона и его элементарная теория.	Выполнение и защита ПЗ	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	свойства света	№ 19. Квантовая природа излучения.	Выполнение и защита ПЗ	2
		№ 20. Исследование зависимости энергетической светимости абсолютно черного тела от его температуры.	Выполнение и защита ПЗ	2
5.	Модуль 5. Атомная и ядерная физика			
	МЕ 5.1. Атомная и ядерная физика	№ 21-25. Атомная и ядерная физика	Выполнение и защита ПЗ	10
Итого				50

4.4. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (16 часов) и практические (50 часов). Самостоятельная работа (26 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через тестирование, защиты отчетов практических работ.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=5091>. Форма контроля – зачет с оценкой.

Обучающийся должен готовиться к практическим занятиям: прорабатывать лекционный материал в соответствии с тематическим планом. При подготовке к занятию обучающемуся следует обратиться к литературе научной библиотеки ФГБОУ ВО «Красноярский ГАУ». При изучении дисциплины недопустимо ограничиваться только лекционным материалом и одним-двумя учебниками. Ряд тем курса может быть вынесен преподавателем на самостоятельное изучение, с обсуждением соответствующих вопросов на занятиях. Поэтому подготовка к сдаче зачета и групповой работе на занятиях подразумевает самостоятельную работу обучающихся в течение всего семестра по материалам рекомендуемых источников (раздел учебно-методического и информационного обеспечения).

Формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение контрольных заданий при самостоятельном изучении дисциплины;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам).

4.4.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1. Физические основы механики			3
1	Модульная единица 1.1. Механика и динамика движения	Преобразования Галилея. Постулаты специальной теории относительности. Преобразования Лоренца. Закон взаимосвязи массы и энергии. Движение планет. Законы Кеплера. Космические скорости.	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 1.2. Колебания и волны	Звуковые колебания и волны, генерация звука. Сверхзвуковая гидродинамика. Сверхзвуковая гидродинамика. Реология.	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика			3
2	Модульная единица 2.1. Основы молекулярной физики	Явления переноса – диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 2.2. Основы термодинамики	Вакуум и методы его получения, свойства ультра разреженных газов. Сжижение газов. Уравнение состояния реального газа, технологии сжижения газов.	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
Модуль 3. Электричество и магнетизм			4
3	Модульная единица 3.1. Электричество	Электрическое поле Земли. Электрическое поле атмосферы. Устройство полупроводниковых приборов. Зонная структура проводников, полупроводников, диэлектриков. Ионизация газов, газовый разряд. Применение газового разряда в осветительных приборах, в детекторах радиоактивных частиц. Термоэлектрические явления, сегнетоэлектричество, пьезоэлектричество, магнитострикция.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 3.2. Магнетизм	Зонная структура проводников, полупроводников, диэлектриков. Электрический ток в газах и жидкостях.	1
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
Модуль 4. Оптика			3
4	Модульная единица 4.1. Волновые свойства света	Оптические квантовые генераторы. Лазерное излучение.	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1
	Модульная единица 4.2. Квантовые свойства	Физические основы солнечной энергетики	0,5
		самоподготовка к текущему контролю знаний	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	света		
Модуль 5. Атомная и ядерная физика			3
5	Модульная единица 5.1. Атомная и ядерная физика	Периодическая система элементов. Молекулы, химические связи, понятие об энергетических уровнях.	1
		Реакция деления ядра, цепная реакция деления – ядерная энергетика.	
		самоподготовка к текущему контролю знаний	2
Подготовка и сдача зачета			10
ВСЕГО:			26

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Взаимосвязь учебного материала лекций, практических занятий с тестовыми вопросами и формируемыми компетенциями представлены в таблице 7.

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Л	ПЗ	СР	Вид контроля
ОК–1	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–2	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–3	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–4	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–5	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–6	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–7	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен
ОК–8	1-16	1-25	Модули 1-5	Выполнение и защита ПЗ, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Физики

Направление подготовки (специальность) 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов»

Дисциплина Физика

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Элек.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛЗ, СРС	Физика	Дмитриева В.Ф	Москва Академия	2013 2016	печ		библ		35	7 55
ЛЗ	Физика. Практикум по механике	Г.С. Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2011	печ	+	библ	160		2/160к
Л, СРС	Физика. Практикум по молекулярной физике и термодинамике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2014	печ		библ	110		2/110к
ПР	Физика. Практикум по квантовой физике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2015	печ		библ	113		2/113к
Л, ЛЗ, СРС	Курс физики	Трофимова Т.И.	М.: ВШ	1999 2000 2002	печ		библ		35	166, 413, 87
Л, ЛЗ, СРС	Курс физики	Грабовский Р.И.	СПб: Лань	2012	печ		библ		10	24

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» <http://elibrary.ru/>
2. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
3. Информационная сеть по загрязнению земель в Европе (NICOLE, NetworkforContaminatedLandinEurope) - <http://www.nicole.org/general/>
4. Официальный сайт Министерства природных ресурсов Российской Федерации - <http://www.mnr.gov.ru/>
5. Электронная библиотека BookFinder - <http://bookfi.org>
6. Электронная библиотека МГУ - <http://www.pochva.com>

6.3. Программное обеспечение

1. Office 2007 Russian OpenLicensePaskNoLev
2. ABBYY FineReader 10 Corporate Edition.
3. Kaspersky Endpoint Security длябизнеса-СтандартныйRussian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License
4. Acrobat Professional Russian 8.0 AcademicEdition Band R 1-9999

7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателями, ведущими практические работы по дисциплине в следующих формах:

- выполнение практических работ;
- защита практических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача защиты практических работ, отчетов к практическим работам.

Промежуточный контроль:

по результатам 1 семестра по дисциплине проходит экзамен в форме компьютерного тестирования: «удовлетворительно» – 60-72%; «хорошо» – 73-86%; «отлично» – 87-100%. Итоговая оценка учитывает результаты модульно-рейтинговой системы контроля знаний по шкале: «допуск к экзамену» – 50 баллов, «удовлетворительно» – 60-72; «хорошо» – 73-86; «отлично» – 87-100).

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Физика», в котором интегрированы электронные образовательные модули, базы данных, совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Лекционные занятия проводятся в специальных аудиториях оснащенных средствами мультимедиа. Практические занятия проводятся в специализированной комплексной аудитории-лаборатории «Механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики», оснащенной соответствующими лабораторными установками. Для проведения компьютерного тестирования студентов используются персональные компьютеры и компьютерная программа «Адаптивная среда тестирования».

9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Лекционные занятия. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях.

Практические занятия. Целью практических занятий выступает обеспечение понимания теоретического материала учебного курса и его включение в систему знаний студентов, формирование операциональной компоненты готовности бакалавра, развитие различных составляющих его профессиональной компетентности. Основой практических занятий выступают типовые задачи, которые должен уметь решать специалист в своей профессиональной деятельности.

Проведение практической работы с целью осмысления нового учебного материала включает в себя следующие этапы:

- постановку темы занятий и определение цели практической работы;
- определение порядка проведения практической работы или отдельных ее этапов;
- непосредственное выполнение практической работы студентами и контроль преподавателя за ходом занятий и соблюдением техники безопасности;
- подведение итогов практической работы и формулирование основных выводов;
- защита практической работы.

На первом занятии преподаватель знакомит студентов с общими правилами работы в лаборатории, техникой безопасности и структурой оформления практической работы. Знакомит студента с процедурой защиты работы, обращает внимание студента на то, что оформленная работа должна завершаться формированием библиографического списка.

Самостоятельная работа студента. Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях.

Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения студентом в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий.

Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа студентов в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;

- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;

– участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа студентов во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов по отдельным вопросам изучаемой темы.

Перечень используемых в курсе общеобразовательных и информационных технологий.

1. Мультимедийное сопровождение лекционного курса. Изготовление авторских презентаций для каждой лекции.
2. Модульно-рейтинговая система в мониторинге успеваемости студентов. Четкое определение форм учебной активности и их рейтинговой значимости – организационная технология, в равной степени необходимая студенту и преподавателю. Дисциплина Физика позволяет ранжировать все традиционные виды учебной деятельности, четко определяются уровни оценки зачет/незачет, удовлетворительно/хорошо/отлично.
3. Компьютерное тестирование. Изучение дисциплины предполагает внешнюю проверку и самоконтроль учебной успешности. Поэтому необходимой является технология домашних интернет-тренингов при подготовке к результирующему интернет-экзамену. Условием успешности такой тренировки является регулярная отчетность студента перед преподавателем, по доле правильных ответов в ходе программированного контроля для чего преподаватель регулярно рассматривает распечатки с результатами тренажерных попыток и фиксирует результат, выраженный в баллах.
4. Объяснительно-иллюстративное обучение (лекция). Обеспечивает социальное взаимодействие, которое востребовано студентами и преподавателем – они имеют возможность напрямую общаться друг с другом; является знакомым и привычным для обучающихся методом.
5. Технология модульного обучения. Изучение дисциплины разбивается на модули, что обеспечивает системный подход, при дальнейшем выделении общих закономерностей в разных модулях обеспечивается синергетический подход.
6. Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ. Эта технология объединяет три обучающих технологии.
 - 6.1. Допуск к практической работе – развитие устной речи, проверка правильности понимания сути экспериментального метода и этапов обработки результатов эксперимента.
 - 6.2. Выполнение лабораторного эксперимента – развитие навыков работы с лабораторным оборудованием, организации процесса проведения эксперимента, записи результатов измерений, т.е. создание экспериментальной базы данных,
 - 6.3. Обработка результатов эксперимента – расчет искомых величин, построение графиков исследованных зависимостей, оценка причин погрешностей и оценка их величин.

6.4. Защита практической работы – развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы).

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Таблица 9

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	– в печатной форме; – в форме электронного документа;
С нарушением зрения	– в печатной форме увеличенных шрифтом; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме; – в форме электронного документа; – в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Протокол изменений РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:

Сакаш И.Ю., к.т.н., доцент

(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Физика» для специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» очной формы обучения (квалификация выпускника «Техник-технолог»), разработанную канд.техн.наук., доцентом кафедры физики «КрасГАУ» Сакаш И.Ю.

Данная рабочая программа представляет собой программу для преподавания астрономии в Красноярском государственном аграрном университете по указанной специальности техников-технологов для очной формы обучения.

Согласно методическим рекомендациям по разработке рабочих программ учебных дисциплин для профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО КрасГАУ рабочая программа учебной дисциплины «Физика» содержит следующие разделы:

аннотация;
требование к дисциплине; цели и задачи дисциплины;
компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины;
организационно-методические данные дисциплины;
содержание дисциплины (тематически план, содержание разделов дисциплины);
взаимосвязь видов учебных занятий;
учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины;
материально-техническое обеспечение дисциплины;
методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Рабочая программа составлена методически грамотно, соответствует требованиям на рабочую программу учебной дисциплины «Физика» и в соответствии с ФГОС СПО для специальности 19.02.08 «Технология мяса и мясных продуктов» и может быть рекомендована к внедрению в учебный процесс.

К.ф-м.н., доцент кафедры «Математические
и естественнонаучные дисциплины»
КриЖТ филиала ИрГУПС



П.В. Новиков

Подпись

к.ф-м.н., доцента кафедры «Математические
и естественнонаучные дисциплины»
КриЖТ филиала ИрГУПС Новикова П.В. заверяю
специалист по кадрам



Е.И. Агафонова