

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП 11. Физическое моделирование процессов

для обучающихся на базе основного общего образования специальности

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Рассмотрено на заседании предметной
цикловой комиссии общепрофессиональных
дисциплин и профессиональных модулей
Протокол № 1 от «30» 08 2021 г
Председатель Е.М.Антонова

УТВЕРЖДАЮ
заместитель директора по УПР
 М.Н.Шумилкина

Рабочая программа учебной дисциплины *Физическое моделирование процессов* для специальности среднего профессионального образования *социально-экономического* профиля: 43.02.15 *Поварское и кондитерское дело (укрупнённая группа специальностей 43 00 00 Сервис и туризм)*

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1565 от 9 декабря 2016г. (зарегистрированного в Минюсте РФ 20.12.2016г № 44828)

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Ростовской области «Донской техникум кулинарного искусства и бизнеса»

Разработчик: Негодаев В.И. – преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «ДонТКИиБ»

СОГЛАСОВАНО

ООП 43.02.15 Поварское и кондитерское дело согласована с работодателями:

ООО «МИК-35» - директор М.Е.Ниворожкин

ООО «Янтарь Дон» - директор Л.М.Скрипченко

Филиал «Комбинат питания» ГАУК РО РГМТ – директор А.Г.Киблицкий

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
- 5.
- 6.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Программа курса «Физическое моделирование процессов» предназначена для изучения физики в учреждениях среднего профессионального образования, реализующих образовательную программу среднего общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих.

Согласно «Рекомендациям по реализации среднего общего образования в образовательных учреждениях среднего профессионального образования» (письмо Департамента государственной политики и нормативно-правового регулирования в сфере образования Минобрнауки России от 29.05.2007 № 03-1180) физика в учреждениях среднего профессионального образования (далее - СПО) изучается с учетом профиля получаемого профессионального образования.

При освоении профессий СПО социально-экономического профиля в образовательных учреждениях физика изучается за счет вариативной части факультативно объемом **195 часов**. Так как физика является профессионально значимым предметом в специальности Поварское и кондитерское дело, а ФГОС социально – экономического профиля не предусматривает изучение данной дисциплины, то образовательная организация ввела курс «Физическое моделирование процессов».

Программа курса ««Физическое моделирование процессов»» ориентирована на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий, в том числе по переработке продуктов питания и приготовлению кулинарных блюд;
- **овладение умениями** применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественнонаучного и специального (профессионально значимого) содержания, получаемой из СМИ, ресурсов Интернета, специальной и научно-популярной литературы;
- **развитие** интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественнонаучной информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- **применение** естественнонаучных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных кулинарных технологий; охраны здоровья, окружающей среды .

Основу программы составляет содержание, согласованное не только с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего общего образования базового уровня, но и с требованиями содержания предметов общетехнического и профессионального циклов.

Программа имеет явно выраженную профильную составляющую, включает в себя элементы профессионально направленного содержания необходимые для усвоения профессиональной образовательной программы, формирования у обучающихся профессиональных компетенций.

Важное место в программе «Физическое моделирование процессов» занимают интегрирующие, межпредметные идеи и темы. Это, в первую очередь, содержание, освещающее естественнонаучную картину мира, атомномолекулярное строение вещества, превращение энергии, а также вопросы экологии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебный курс относится к компоненту образовательного учреждения и позволяет связать полученные знания по общеобразовательному циклу с профессиональной деятельностью.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать/понимать:

смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплопроводность, элементарный электрический заряд, ток;

смысл физических законов классической механики, термодинамики, электродинамики и квантовой физики;

физический смысл воздействия электромагнитного излучения на продукты питания, вещества.

физический смысл кулинарных технологий с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества;

физический принцип работы оборудования по обработке продуктов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: проводить наблюдения;

планировать и выполнять выдвигать гипотезы и строить модели проводить эксперименты;

применять полученные знания по физике для объяснения физических явлений в кулинарии и свойств веществ, практического использования в профессии повара, кондитера физических знаний ;

использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе: обязательной аудиторной нагрузки обучающегося 68 часов; самостоятельной работы обучающегося 34 часа

**2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА
«ФИЗИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ»**

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего):	68
в том числе:	
Лабораторные работы	6
Практические занятия	18
Контрольные работы	6
Самостоятельная работа студента (всего)	34
• в том числе: выполнение домашних заданий	4
• систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы	2
• подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам с использованием практических рекомендаций преподавателя	2
• оформление лабораторно - практических работ, отчёт и подготовка их к защите	2
• поиск информации с использованием Интернет-ресурсов в соответствии с инструкцией от преподавателя	8
• подготовка опережающего задания, сообщения, реферата по теме...	0
• приготовить реферат	0
• подготовить презентацию	0
• составить таблицу ...	2
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебного курса Физика в кулинарии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
		Всего : 68	
Введение.	Роль физических знаний при эксплуатации оборудования по переработке продуктов питания и при осуществлении кулинарных технологий при хранении продуктов.	1	1
Раздел 1. Механика		12	
1.1. Основы кинематики	<p>Движение. Характер движения механизмов оборудования, инструмента, продуктов и сопутствующих материалов в процессе приготовления пищи.</p> <p>Вращательное движение его характеристики угловая скорость, линейная скорость, частота, период. Использование его в оборудовании для обработки продуктов питания.</p>	2	1
1.2. Основы динамики.	<p>Сила. Масса тела. Плотность пищевых продуктов.</p> <p>Законы Ньютона. И их проявление в механических процессах по обработке продуктов питания.</p> <p>Инерциальные системы отсчета Инерция .инертность их проявление в технологических процессах..</p> <p>Сила тяжести и вес тела, взвешивание. Давление.</p> <p>Сила упругости. Закон Гука. Механическое напряжение. Предел прочности. Угол заточки режущего инструмента.</p> <p>Деформация упругая и пластическая. Деформации продуктов питания при механической обработке.</p> <p>Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Действие силы инерции во вращающихся системах отсчета .учёт её и применение в механическом оборудовании на предприятиях общественного питания.</p> <p>Момент инерции элементов механического оборудования .</p>	5	2
1.3. Работа и энергия.	<p>Работа, мощность. Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>Кинетическая энергия вращательного движения и её использование в оборудовании. Закон сохранения энергии при механической обработке продуктов.</p>	3	2

	<p>Демонстрации: Виды механического движения. Инертность тел. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Изменение веса тела при движении опоры. Невесомость. Изменение энергии при совершении работы.</p>		
	<p>Лабораторные работы: 1 .Определение плотности твердых, жидких и сыпучих продуктов питания..</p>	1	2
	<p>Практические занятия: Решение задач. Анализ графиков движения тел. Взвешивание тел. Определение объемов тел. Расчет плотности жидких и сыпучих материалов.</p>	2	
	<p>Контрольные работы. Тест по теме «Механика»</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся; Выполнение домашнего задания по решению задач, практического задания: определить плотность муки, сахара, картофеля, масла растительного или других продуктов в домашних запасах. Приготовить электронную презентацию по одному из подразделов «Механика»</p>	5	
Раздел 2. Молекулярная физика.		12	
2.1.Основные положения молекулярно-кинетической теории и их подтверждение в кулинарных технологиях.	<p>Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и её положения в проявлениях при кулинарной обработке продуктов питания. Дискретность строения пищевых продуктов.. Тепловое движение молекул. Броуновское движение. Связь скорости движения и температуры вещества.. Диффузия-основа кулинарных технологий. Молекулярная диффузия, термодиффузия, конвективная диффузия Концентрация молекул. Осмотическое давление. Давление и объем пара с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Силы молекулярного взаимодействия. Зависимость молекулярных сил от расстояния между молекулами. Адгезия., адсорбция на пищевых продуктах,</p>		

<p>2.2.Свойства жидкости и её взаимодействие с пограничными средами: твердыми телами и газом.</p>	<p>Поверхностное натяжение пищевых жидкостей.. Силы поверхностного натяжения. Зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры жидкости ,её рода, состава. Учёт и использование поверхностного натяжения в кулинарных технологиях.</p> <p>Смачивание и несмачивание. Обработка поверхностей посуды, инвентаря и деталей машин контактирующих с пищевыми продуктами.</p> <p>Капиллярность и ее проявление в технологических процессах.</p> <p>Фазовые переходы в кулинарных процессах с точки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества. .</p>	<p align="center">3</p>	<p align="center">2</p>
<p>2.3.Испарение.Свойства пара, учёт и использование его при обработке и хранении продуктов питания.</p>	<p>Испарение. Скорость испарения жидкости и твердого тела.. Сублимационная сушка продуктов. Насыщенный и ненасыщенный пар и его получение в пароводяной рубашке варочного котла, пароварке, пароконвектомате.</p> <p>Давление и температура насыщенного пара. Назначение двойного предохранительного клапана пищеvarочного котла.</p> <p>Кипение. Зависимость температуры кипения воды от внешнего давления. Автоклавы и вакуум-аппараты ,их применение для обработки продуктов питания..</p> <p>Влажность воздуха и продуктов питания. Определение влажности продуктов и воздуха , поддержка влажности на заданном уровне при хранении продуктов питания..</p>	<p align="center">3</p>	<p align="center">2</p> <p align="center">i</p>
	<p>Демонстрации:</p> <p>Движение броуновских частиц.</p> <p>Диффузия.</p> <p>Термодиффузия.</p> <p>Конвективная диффузия.</p> <p>Силы молекулярного взаимодействия.</p> <p>Явления поверхностного натяжения и смачивания. Капиллярность.</p> <p>Кипение при пониженном давлении.</p> <p>Измерение влажности.</p>		
	<p>Лабораторные работы:</p> <p>2.Определение поверхностного натяжение воды и его зависимость от примесей в воде, от температуры.</p> <p>3.Измерение влажности воздуха.</p>	<p align="center">2</p>	<p align="center">2</p>
	<p>Практические занятия:</p> <p>Решение задач. Измерение температуры жидкости измерение силы поверхностного натяжения, расчет поверхностного натяжения, расчет относительной влажности воздуха при помощи психрометра. Составление таблиц. Анализ таблиц.</p>	<p align="center">4</p>	
	<p>Контрольные работы: Тест по теме «Молекулярная физика»</p>	<p align="center">1</p>	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания, Составление таблиц по тепловым свойствам продуктов: температура кипения, кристаллизации, влажность продуктов, режимы влажности при хранении продуктов, подготовка рефератов .презентаций по разделу «Молекулярная физика» .</p>	8	
Раздел 3. Термодинамика		11	
3.1.Внутренняя энергия и её изменения при фазовых переходах вещества.	<p>Внутренняя энергия тела и способы ее изменения в кулинарных технологиях.. Работа пара. Количество теплоты. Теплоёмкость.. Удельная теплоемкость посуды, инвентаря и продуктов питания ,её учет при приготовлении пищи. Удельная теплота плавления жиров и замороженных продуктов. Удельная теплота парообразования пищевых</p>	4	2
	Расчет количества теплоты при фазовых переходах вещества при приготовлении пищи.		
3.2.Физические основы передачи теплоты в кулинарных технологиях.	<p>Способы передачи теплоты и их использование в технологических процессах при обработке продуктов и в оборудовании предприятий общественного питания. Теплоносители в кулинарных технологиях. Пароводяная рубашка. Принцип действия пароварки, пароконвектомата, аэрогриля, фритюрницы.</p>	5	1
	<p>Демонстрации: Теплопроводность воды. Теплопроводность металлов. Передача теплоты конвекцией, излучением.</p>		
	<p>Лабораторные работы: 4.Определение удельной теплоемкости продуктов питания.</p>	1	2
	<p>Практические занятия: Решение задач, измерение массы вещества, температуры, расчет удельной теплоёмкости жидкости и твердых тел, продуктов; анализ и составление таблиц по тепло-физическим свойствам продуктов питания и материалов .оборудования.</p>	4	

	Контрольные работы: Тест по теме «Термодинамика»	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания, Составление таблиц по теплофизическим свойствам продуктов - удельная теплоемкость, теплопроводность, подготовка рефератов .презентаций по разделу «Термодинамика» .	8	
Раздел 4.Электродинамика		13	
4.1.Электрическое поле.	Электрическое поле и его действие на проводники и диэлектрики, на пищевые продукты. Дипольная поляризация молекул воды при микроволновой обработке продуктов питания. Электризация сыпучих продуктов ,дыма. Работа электрического поля .Принцип действия электрокопильных установок и электрофильтров.	2	2
4.2.ПОСТОЯННЫЙ ток.	Условия существования тока в среде. Сила тока Проявление действия тока на среду, на продукты, на человека. Электрическое сопротивление твердых проводников, жидкостей и продуктов питания. Последовательное и параллельное соединение элементов электрооборудования на предприятиях общественного питания. Биологическое действие тока. Заземление электрооборудования на предприятиях общественного питания. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца и его использования в электронагревательных элементах	4	2
4.3.Ток в средах	Ток в металле .Использование сплавов металлов с высоким удельным сопротивлением в электронагревательных элементов теплового оборудования. Схемы соединения тэнов в тепловом электрооборудовании. Принцип регулировки тепловой мощности электроплиты, духового шкафа, Ток в жидкой среде .Электропроводность воды и ее использовании в «реле уровня « и реле «сухого хода»,учет е при соблюдении техники электробезопасности на производстве. Обработка мясных полуфабрикатов электрическим током. Использование газовых разрядов на предприятиях общественного питания: электророзжиг, освещение, индикация работы электроустройств, электрофильтры для очистки воздуха в рабочем цехе от задымления.	3	1

<p>4.4.Магнитное поле. Связь электрических и магнитных явлений</p>	<p>Магнитное поле и его действие на проводники с током и на свободные заряженные частицы Принцип работы электродвигателя и магнетрона. Явление электромагнитной индукции и его использование в конфорках индукционного нагрева . Переменный ток и его применение на предприятиях общественного питания</p>	<p>2</p>	<p>2</p>

	<p>Демонстрации: Электризация тел. Поведение диполя в электростатическом поле. Действие электрофильтра для дыма.. Электропроводность воды. Электропроводность продуктов. Нагревание сосиски при пропускании тока. Искровой разряд. Тлеющий разряд. Действие магнитного поля на проводник с током. Работа электродвигателя. Явление электромагнитной индукции. Работа электрогенератора.</p>		>1.
	<p>Лабораторные работы: б.Сборка последовательной и параллельной электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на участках</p>	1	2
	<p>Практические занятия: Решение задач, расчет сопротивление электрических цепей, составление электрических схем, сборка последовательной .параллельной цепи, измерение напряжения, измерение силы тока, анализ таблиц удельного сопротивления материалов.</p>	4	
	<p>Контрольные работы: Тест по теме «Электродинамика»</p>	1	2
	<p>Самостоятельная работа обучающихся: Выполнение домашнего задания, расчет удельного сопротивления продуктов .проводящих ток, подготовка рефератов .презентаций по «Электродинамике».</p>	6	
Раздел б.Колебания и волны.		11	
5.1 .Механические	Собственные и вынужденные механические и электрические колебания ,их учет .получение и	2	2

<p>колебания и волны в оборудовании по обработке продуктов питания.</p>	<p>применение в оборудовании и при обработке продуктов питания. Механические волны в упругой среде ,в жидкости и продуктах. Ультразвук и его применение для обработки продуктов питания. Источники ультразвука в пищевой промышленности. Физический принцип работы гомогенизатора.</p>		
<p>5.2.Электромагнитные волны и их взаимодействие с продуктами питания.</p>	<p>Электромагнитные волны и их использование для обработки продуктов питания. Микроволновой нагрев продуктов питания. Принцип действия микроволновой печи. Источник электромагнитных волн в СВЧ-печи. Частота и длина волны используемой для нагрева, размораживания и варки продуктов.</p> <p>Инфракрасные лучи и их взаимодействие с продуктами. Физический принцип работы инфракрасных нагревателей светлого и темного типа: гриль, мангал, барбекю. Источники инфракрасных лучей в оборудовании для обработки продуктов питания и в кулинарных технологиях.</p> <p>Роль света и его использование при приготовлении пищи. Цвет продуктов, цветовое оформление блюд. Цвет пищевых жидкостей. Рефрактометрический способ контроля содержания сахара в растворах , компотах, соках, сиропах ,винах. Дифракция и интерференция света на поверхности продуктов питания. Взаимодействие света с продуктами. Химическое изменение состава продуктов светом.</p> <p>Ультрафиолетовое излучение и взаимодействие его с продуктами. Источники ультрафиолетовых лучей .Люминесцентный анализ продуктов питания.</p> <p>Действие рентгеновских лучей и гамма-лучей на продукты питания. Обработка продуктов питания рентгеновскими и гамма-лучами. Радуризация и радаптертизация.</p> <p>Радиоизотопы в продуктах питания. Происхождение радиоизотопов в продуктах. Действие радиоизотопов на человека. Защита продуктов питания от радиоизотопов.</p>	<p align="center">7</p>	<p align="center">2</p>
	<p>Демонстрации: Ультразвуковой генератор. Магнетрон Светлый инфракрасный излучатель. Тёмный инфракрасный излучатель. Дисперсия света. Цвета тел. Интерференция на плёнках. Дифракция на поперечных волокнах мяса, рыбы. * Дифракция в отраженном свете на поверхности.</p>		

	Изменение цвета продуктов в ультрафиолетовом свете.. Счетчик ионизирующих излучений..		
	Лабораторные работы: 6.Определение показателя преломления воды и пищевых растворов	1	2
	Практические занятия: Расчет длины волны и частоты, периода электромагнитных колебаний .расчет показателя преломления стекла, воды; анализ спектра электромагнитных волн, и его участков на предмет использования в кулинарии,	4	
	Контрольные работы . Дифференцированный зачет по курсу.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся: выполнение домашнего задания, составление таблиц по источникам электромагнитных излучений для обработки продуктов, по характеру воздействия волн на продукты, подготовка реферата и презентации по разделу «Колебания и волны»	7	
6,Обобщение.		2	2
	Физические принципы корпускулярного и волнового воздействия на продукты питания с целью изменения их внутренней энергии, анизотропности, силы электромагнитного взаимодействия между их корпускулами.	2	2
7.Резерв времени		5	

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА «ФИЗИКА В КУЛИНАРИИ»

3.1. Требования к минимуму материально - технического обеспечения

Реализация учебного курса предполагает наличие учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- ПК с электронным обеспечением;
- мультимедийный проектор;
- Интерактивная доска Hitachi;
- комплекты учебно-наглядного оборудования;
- лабораторное оборудование;
- объёмные модели;
- комплект учебно - программной и учебно - планирующей документации;
- электронные презентации к урокам;
- дидактический материал по темам курса.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Рекомендуемые учебные издания:

Основные источники

для обучающихся

Негодаев В.И. Пособие для учащихся и преподавателей кулинарных училищ.

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей. Учебник. М.2012. Академия..

Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей. М 2010 «Академия»
для преподавателей

Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. /
Министерство образования РФ. - М., 2004.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9-11 классы:
учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. - М., 2001.

Лабковский В.Б. 220 задач по физике с решениями: книга для учащихся 10-11 кл.
общеобразовательных учреждений. - М., 2004

Электронные ресурсы:

<http://physics.nad.ru/> Анимации физических процессов.

<http://experiment.edu.ru/> Физика: коллекция опытов. Коллекция видеороликов опытов по программе школьной физики в форматах quicktime и wmv.

<http://www.nts.nm.ru/text/techno.htm> Техника: Подборка статей по занимательной физике.

<http://mon.gov.ru/> - министерство образования и науки,

- <http://www.obrnadzor.gov.ru/> - служба по надзору в сфере образования и науки,
- <http://www.ed.gov.ru/> - агентство по образованию,
- www.edu.ru - федеральный портал российского образования,
- www.school.edu.ru - федеральный портал общего образования,
- <http://window.edu.ru/window> - единое окно доступа к образовательным ресурсам
- <http://school-collection.edu.ru/> - коллекция образовательных ресурсов для школы,
- www.en.edu.ru - федеральный портал естественнонаучного образования,
- <http://eqe.edu.ru/> - федеральный портал единого государственного экзамена
- <http://www.informika.ru/> - институт информационных технологий и телекоммуникаций
- <http://n-t.ru/> - научно-техническая библиотека,
- <http://class-fizika.narod.ru/> - сайт "Классная физика",
- <http://www.scientific.ru/journal/news.html> - новости науки,
- <http://ntpo.com/physics/opening.shtml> - открытия в физике,

2. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «ФИЗИКА В КУЛИНАРИИ»

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется преподавателем в процессе выполнения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий-рефератов, презентаций, исследований, проектов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>1</i>	<i>, 2</i>
Умения:	
проводить наблюдения	<ul style="list-style-type: none"> > <i>Текущий контроль в форме:</i> - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта, исследования > <i>Оценки</i> <i>выполнения лабораторной работы</i>
планировать и выполнять эксперименты	<ul style="list-style-type: none"> > <i>Текущий контроль в форме:</i> - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта, исследования > <i>Оценки</i> <i>выполнения лабораторной работы</i>
выдвигать гипотезы и строить модели	<ul style="list-style-type: none"> > <i>Текущий контроль в форме:</i> - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта, исследования > <i>Оценки</i> <i>выполнения лабораторной работы</i>
применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений в кулинарии и свойств веществ, практического использования в профессии повара, кондитера физических знаний	<ul style="list-style-type: none"> > <i>Текущий контроль в форме:</i> - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта, исследования > <i>Оценки</i> <i>выполнения лабораторной работы</i>

оценивать достоверность естественнонаучной информации;	> <i>Оценки выполнения лабораторной работы</i>
использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды	> <i>Текущий контроль в форме:</i> - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта, исследования > <i>Оценки выполнения лабораторной работы</i>
Знания/ понимание:	
смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения,	> <i>Текущий контроль в форме:</i> - тестирования, - устного опроса, - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, > <i>Оценки выполнения лабораторной работы</i>
смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, работа, механическая энергия, внутренняя энергия абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, теплопроводность, элементарный электрический заряд ,ток	> <i>Текущий контроль в форме:</i> - тестирования, - устного опроса, - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, > <i>Оценки выполнения лабораторной работы</i>
смысл физических законов классической механики, термодинамики, электродинамики и квантовой физики	> <i>Текущий контроль в форме:</i> - тестирования, - устного опроса, - письменного опроса, > <i>Оценки выполнения лабораторной работы</i>

<p>физический смысл воздействия электромагнитного излучения на продукты питания, на вещество.</p>	<p>> <i>Текущий контроль в форме:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- тестирования,- устного опроса,- письменного опроса, <p style="padding-left: 40px;">выполнения самостоятельной работы, проекта</p> <p>> <i>Оценки</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной работы</i></p>
---	--

<p>физический смысл кулинарных технологий сточки зрения молекулярно-кинетической теории строения вещества</p>	<p>> <i>Текущий контроль в форме:</i> - тестирования, - устного опроса, - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы, проекта > <i>Оценки</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной работы</i></p>
<p>физический принцип работы оборудования по обработке продуктов.</p>	<p>> <i>Текущий контроль в форме:</i> - тестирования, - устного опроса, - письменного опроса, выполнения самостоятельной работы,проекта > <i>Оценки</i> <i>выполнения</i> <i>лабораторной работы</i></p>