

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

СОГЛАСОВАНО:

Директор ИПП

Матюшев В.В.

29 марта 2019 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

Пыжикова Н.И.

29 марта 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

ФГОС ВО

по направлению подготовки: *15.03.02 Технологические машины и оборудование*

направленность (профиль): *Машины и аппараты пищевых производств*

Курс 1

Семестр 1,2

Форма обучения: *очная*

Квалификация выпускника: *бакалавр*

Красноярск, 2019

Составитель: Сакаш И.Ю., к.т.н., доцент «22» 03 2019 г.

Рецензент: Новиков П.В., к.ф-м.н.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 7 «22» 03 2019 г.

Зав. кафедрой: Чжан А.В., доктор физ-мат. наук, доцент «22» 03 2019 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института пищевых производств протокол № 7 «27» 03 2019 г.

Председатель методической комиссии: Кох Д.А., к.т.н., доцент «27» 03 2019 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» Невзоров В.Н., д.с-х., наук, профессор «27» 03 2019 г.

Оглавление

Аннотация.....	4
1. Требования к дисциплине	4
1.1. Внешние и внутренние требования.....	4
1.2. Место дисциплины в учебном процессе.....	4
2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.	4
3. Организационно-методические данные дисциплины	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Структура дисциплины	6
4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины	6
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	7
4.4. Лабораторные занятия.....	8
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения	10
5. Взаимосвязь видов учебных занятий	10
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
6.1. Рекомендуемая литература	11
6.2. Программное обеспечение.....	11
7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
9. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения дисциплины	13
10. Образовательные технологии	14
План-рейтинг	15
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД	16

Аннотация

Дисциплина Б1.Б.06 «Физика» относится к базовой части Блока 1 дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» 15.03.02. Дисциплина реализуется в Институте пищевых производств кафедрой Физики.

Дисциплина нацелена на формирование компетенций: ОК-7; ПК-2, ПК-16 выпускника.

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: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме: тест, отчет и защита лабораторной работы, промежуточный контроль в форме: 1 семестр – экзамен, 2 семестр – экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (48 часов), лабораторные (66 часов) занятия и (66 часов) самостоятельной работы студента, экзамен – 72 часов.

1. Требования к дисциплине

1.1. Внешние и внутренние требования

Дисциплина Б1.Б.06 «Физика» включена базовую часть Блока 1 дисциплин.

Реализация в дисциплине «Физика» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки «Технологические машины и оборудование» 15.03.02 профиль: «Машины и аппараты пищевых производств», должна формировать следующие компетенции:

ОК-7 – обладает способностью к самоорганизации и самообразованию.

ПК-2 – обладает умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-16 – обладает умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

1.2. Место дисциплины в учебном процессе

Предшествующим курсом, на которых непосредственно базируется дисциплина «Физика» является школьный курс физики.

Дисциплина «Физика» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: «Техническая механика», «Физико-механические свойства сырья и готовых продуктов», «Электротехника и электроника», «Оборудование мини-цехов для переработки сырья животного происхождения», «Физико-химические методы анализа сырья и пищевых продуктов», «Сооружения и оборудование для хранения продукции пищевой и перерабатывающей промышленности».

Особенностью дисциплины является большой объем учебного материала, необходимость сочетания теоретических знаний с проведением лабораторного эксперимента и математической обработкой его результатов, тесная взаимосвязь с профессиональными дисциплинами.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Целью дисциплины «Физика» является освоение студентами теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области физики – изучение основных физических представлений о материальном мире, овладение фундаментальными физическими

понятиями, теориями и законами, методами исследований для усвоения методов и приемов решения задач из различных областей физики и будущей специальности, знакомства и использования физической аппаратуры.

ОК-7 – обладает способностью к самоорганизации и самообразованию.

ПК-2 – обладает умением моделировать технические объекты и технологические процессы с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования, готовностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов.

ПК-16 – обладает умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия и методы теории уравнений математической физики;
- основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики и термодинамики.

уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;
- решать типовые задачи по основным разделам физики, используя методы математического анализа, использовать физические законы при анализе и решении проблем.

владеть:

- методами построения математических моделей типовых задач;
- методами экспериментального исследования в физике (планирование, постановка и обработка эксперимента).

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№1	№2
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану:	7	252	3	4
Контактная работа в том числе:	3,17	114	50	64
лекции (Л);		48	16	32
лабораторные работы (ЛР).		66	34	32
Самостоятельная работа (СРС) в том числе:	1,83	66	22	44
самоподготовка к текущему контролю знаний;		26	16	10
самостоятельное изучение учебного материала.		40	6	34
Подготовка и сдаче экзамена	2	72	36	36
Вид контроля:			экзамен	экзамен

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Таблица 2

Тематический план

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	ЛЗ	СРС	
1	Физические основы механики	34	8	12	14	Тест, отчет и защита л.р. экзамен
2	Молекулярная физика и термодинамика	38	10	14	14	
3	Электричество и магнетизм	42	12	16	14	
4	Оптика	36	10	12	14	
5	Атомная и ядерная физика	30	8	12	10	
	Подготовка к экзамену	72				
	Итого:	252	48	66	66	

4.2. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		СРС
		Л	ЛЗ	
Модуль 1. Физические основы механики				
МЕ 1.1 Механика и динамика движения	14	4	4	6
МЕ 1.2. Механические колебания и волны	10	2	4	4
МЕ 1.3. Гидродинамика	10	2	4	4
Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика				
МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	20	6	8	6
МЕ 2.2. Основы термодинамики	18	4	6	8
Модуль 3. Электричество и магнетизм				
МЕ 3.1. Электрическое поле	10	4	2	4
МЕ 3.2. Постоянный электрический ток	10	2	4	4
МЕ 3.3. Магнитное поле	12	4	6	2
МЕ 3.4. Переменный электрический ток	10	2	4	4
Модуль 4. Оптика				
МЕ 4.1. Волновые свойства света	20	4	6	10
МЕ 4.2. Квантовые свойства света	16	6	6	4
Модуль 5. Атомная и ядерная физика				
МЕ 5.1. Элементы атомной физики	12	4	4	4
МЕ 5.2. Строение атомных ядер	12	2	8	2
МЕ 5.3. Элементарные частицы	6	2	-	4
Подготовка к экзамену	72	-	-	-
Итого:	252	48	66	66

4.3. Содержание модулей дисциплины

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			
	МЕ 1.1. Механика и динамика движения	Лекция № 1. Кинематика и динамика поступательного движения. Силы инерции. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 2. Работа, энергия Вращение твердого тела. Момент инерции. Динамика вращательного движения.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 1.2. Механические колебания и волны	Лекция № 3 Механические колебания. Механические волны. Гармонические колебания в колебательном контуре. Упругие волны. Электромагнитные волны.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 1.3. Гидродинамика	Лекция № 4. Давление в жидкости и газе. Уравнение Бернулли. Вязкость	Тестирование, экзамен	2
2.	Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика			
	МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	Лекция № 5. Законы идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 6. Закон распределения идеального газа. Явление переноса.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 7. Среднее число столкновений и средняя длина свободного пробега молекул.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 2.2. Основы термодинамики	Лекция № 8. Степени свободы. Первое начало термодинамики.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 9. Адиабатический процесс. Энтропия. Второе начало термодинамики.	Тестирование, экзамен	2
3.	Модуль 3. Электричество и магнетизм			
	МЕ 3.1. Электрическое поле	Лекция № 10. Электрическое поле в вакууме. Электрическое поле в веществе. Энергия электрического поля. Теорема Гаусса.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 11. Потенциал электрического поля. Эквипотенциальные поверхности. Диэлектрики.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 3.2. Постоянный электрический ток	Лекция № 12. Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Электродвижущая сила. Напряжение. Закон Ома. Работа и мощность тока.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 3.3. Магнитное поле	Лекция № 13. Магнитное поле в вакууме и веществе. Действие магнитного поля на токи и заряды. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 14. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Теория Максвелла. Ток смещения.	Тестирование, экзамен	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	МЕ 3.4. Переменный электрический ток	Лекция № 15. Генерация переменного тока. Переменный ток в электрической цепи. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Реактивное сопротивление. Мощность переменного тока.	Тестирование, экзамен	2
4.	Модуль 4. Оптика			
	МЕ 4.1. Волновые свойства света	Лекция № 16. Геометрическая оптика.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 17. Интерференция. Дифракция. Поляризация.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 4.2. Квантовые свойства света	Лекция № 18. Корпускулярные свойства света. Дуализм вещества.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 19. Тепловое излучение. Взаимодействие света с веществом. Люминесценция.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 20. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона и его теория.	Тестирование, экзамен	2
5.	Модуль 5. Атомная и ядерная физика.			
	МЕ 5.1. Элементы атомной физики	Лекция № 21. Теория атома водорода по Бору.	Тестирование, экзамен	2
		Лекция № 22 Элементы квантовой механики.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 5.2. Строение атомных ядер	Лекция № 23. Общие сведения об атомных ядрах. . Естественная радиоактивность.	Тестирование, экзамен	2
	МЕ 5.3. Элементарные частицы	Лекция № 24. Элементарные частицы. Типы взаимодействий элементарных частиц.	Тестирование, экзамен	2
Итого				48

4.4. Лабораторные занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	Модуль 1. Физические основы механики			
	МЕ 1.1. Механика и динамика движения	Л/Р № 1. Изучение законов кинематики и динамики поступательного движения на машине Атвуда.	Выполнение, защита, отчет	2
		Л/Р № 2. Изучение законов вращательного движения твердого тела с помощью маятника Обербека.	Выполнение, защита, отчет	2
	МЕ 1.2. Механические колебания и волны	Л/Р № 3. Определение момента инерции твердых тел с помощью трифилярного подвеса.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 4. Определение ускорения силы	Выполнение,	1

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		тяжести с помощью математического маятника.	защита, отчет	
		Л/Р № 5. Определение ускорения силы тяжести с помощью физического маятника	Выполнение, защита, отчет	2
	МЕ 1.3. Гидродинамика	Л/Р № 6. Определение коэффициента внутреннего трения методом вытекания жидкости (газа) через капилляр.	Выполнение, защита, отчет	2
		Л/Р № 7. Определение коэффициента внутреннего трения по методу Стокса.	Выполнение, защита, отчет	2
2.	Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика			
	МЕ 2.1. Основы молекулярной физики	Л/Р № 8. Определение отношения удельных теплоемкостей.	Выполнение, защита, отчет	4
		Л/Р № 9. Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей по методу Стокса.	Выполнение, защита, отчет	4
	МЕ 2.2. Основы термодинамики	Л/Р № 10. Определение коэффициента поверхностного натяжения методом капель.	Выполнение, защита, отчет	4
		Л/Р № 11. Определение коэффициента поверхностного натяжения воды по высоте поднятия жидкости в клинообразной щели.	Выполнение, защита, отчет	2
3.	Модуль 3. Электричество и магнетизм			
	МЕ 3.1. Электрическое поле	Л/Р № 12. Компьютерная лабораторная работа «Изучение электростатического поля».	Выполнение, защита, отчет	2
	МЕ 3.2. Постоянный электрический ток	Л/Р № 13. Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 14. Исследование температурной зависимости проводника и полупроводника.	Выполнение, защита, отчет	1
		Л/Р № 15. Определение сопротивления проводника методом моста Уинстона, определение удельного сопротивления проводника.	Выполнение, защита, отчет	2
	МЕ 3.3. Магнитное поле	Л/Р № 16. Изучение магнитных характеристик ферромагнетика с помощью осциллографа.	Выполнение, защита, отчет	2
		Л/Р № 17. Исследование зависимости потерь при перемагничивании ферромагнетика от величины максимальной индукции образца.	Выполнение, защита, отчет	2
		Л/Р № 18. Исследование магнитных характеристик феррита.	Выполнение, защита, отчет	2
	МЕ 3.4. Переменный электрический ток	Л/Р № 19. Измерение полного сопротивления и индуктивности соленоида.	Выполнение, защита, отчет	2
		Л/Р № 20. Знакомство с принципом действия однофазного индукционного электросчетчика.	Выполнение, защита, отчет	2
4.	Модуль 4. Оптика			
	МЕ 4.1. Волновые свойства света	Л/Р № 21. Определение показателя преломления с помощью микроскопа.	Выполнение, защита, отчет	4
		Л/Р № 22. Определение длины волны света с	Выполнение,	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		помощью дифракционной решетки.	защита, отчет	
	МЕ 4.2. Квантовые свойства света	Л/Р № 23. Изучение законов внешнего (внутреннего) фотоэффекта.	Выполнение, защита, отчет	6
5.	Модуль 5. Атомная и ядерная физика			
	МЕ 5.1. Элементы атомной физики	Л/Р № 24. Изучение спектра испускания атомов ртути	Выполнение, защита, отчет	4
	МЕ 5.2. Строение атомных ядер	Л/Р № 25. Определение длины пробега α -частицы.	Выполнение, защита, отчет	4
		Л/Р № 26. Определение линейного поглощения β -излучения.	Выполнение, защита, отчет	4
Итого				66

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

4.5.1. Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№ п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
1	Модуль 1.	Постулаты специальной теории относительности. Движение планет. Законы Кеплера. Звуковые колебания и волны.	7
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	7
2	Модуль 2.	Явления переноса – диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.	10
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	4
3	Модуль 3.	Электрическое поле Земли. Зонная структура проводников, полупроводников, диэлектриков. Магнитное поле Земли. Генерация переменного тока.	5
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	9
4	Модуль 4.	Лазерное излучение. Физические основы солнечной энергетики.	11
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	3
5	Модуль 5.	Периодическая система элементов. Молекулы, химические связи, понятие об энергетических уровнях. Реакция деления ядра.	7
		<i>Самоподготовка к текущему контролю знаний</i>	3
ВСЕГО:			66

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ	СРС	Вид контроля
ОК-7	1-24	1-26	Модули 1-5	Оформление отчета, защита, тестирование, экзамен
ПК-2	1-24	1-26	Модули 1-5	
ПК-16	1-24	1-26	Модули 1-5	

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

1. Трофимова, Г.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений /Г.И. Трофимова. – 12-е изд., стер. – М.: Академия, 2000, 2002, 2010. – 560 с.
2. Грабовский, Р.И. Курс физики: учебное пособие для высших учебных заведений/ Р.И. Грабовский.-12-е изд. – СПб: Лань, 2012. – 608 с.
3. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по механике»/ Г.С.Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш, КрасГАУ. 2011.
4. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по молекулярной физике и термодинамике»/ Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш., КрасГАУ. 2014.
5. Сакаш, Г.С. «Физика. Практикум по квантовой физике»/ Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш., КрасГАУ. 2015.
6. Серюкова, И.В. Физика / И.В. Серюкова, О.И. Наслузова, Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш, Т.О. Чичикова, Е.В. Богданов. КрасГАУ. 2014.

6.2 Программное обеспечение

1. Windows Russian Upgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 Russian OpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет **LibreOffice** 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition на 1000 пользователей на 2 года (Educational License) Лицензия 1800- 191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

1. «Национальная электронная библиотека» Договор № 101/НЭБ/2276 о предоставлении доступа от 06.06.2017 с ФГБ «РГБ» (доступ до 06.06.2022).
2. Электронно-библиотечная система «Агрилиб» Лицензионный договор № ППД 31/17 от 12.05.2017 ФГБОУ ВО «РГАЗУ» (с автоматической пролонгацией)
3. Научные журналы Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU
4. Библиотека Красноярского ГАУ
<http://www.kgau.ru/new/biblioteka>
5. Справочная правовая система «Консультант-*»
6. Электронный каталог научной библиотека КрасГАУ Web ИРБИС. Договор сотрудничества.

Таблица 8

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра физики Направление подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование»
 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
ЛЗ	ФИЗИКА (механика, термодинамика, молекулярная физика, электричество и магнетизм)	И.В. Серюкова, О.И. Наслузова, Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш, Т.О. Чичикова, Е.В. Богданов	КрасГАУ	2014	печ	+	библ	100	35	58
ПР, СР	Физика: практикум по механике	Сакаш Г.С., Серюкова И.В., Сакаш И.Ю.	Красноярск: КрасГАУ	2011	печ	+	библ		35	2
Л, ЛЗ, СР	Курс физики	Грабовский Р.И.	СПб: Лань	2012	печ		библ		10	24
ЛЗ	Физика. Практикум по механике	Г.С. Сакаш, И.В. Серюкова, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2011	печ	+	библ	2/160		2
Л, СР	Физика. Практикум по молекулярной физике и термодинамике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2014	печ		библ	2/110		2
ПР	Физика. Практикум по квантовой физике	Г.С. Сакаш, И.Ю. Сакаш	КрасГАУ	2015	печ		библ	2/113		2

Зав. библиотекой
института

Председатель МК

Зав. кафедрой

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

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

- выполнение лабораторных работ;
- защита лабораторных работ;
- тестирование;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – своевременная сдача защиты лабораторных работ, отчетов к лабораторным 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).;

по результатам 2 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

Лекционные занятия проводятся в специальных аудиториях оснащенных средствами мультимедиа. Лабораторные 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

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. Это позволяет студентам увидеть больше возможностей для самореализации и поднимать планку собственных притязаний.
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 лабораторной 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 лабораторной работы – развитие устной речи, проверка правильности понимания студентом сути исследованных физических явлений, сравнение результатов своего эксперимента с табличными данными.

10. Образовательные технологии

Таблица 9

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
Модуль 1. Физические основы механики	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса.	8
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	12
		Компьютерное тестирование.	2
Модуль 2. Молекулярная физика и термодинамика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса.	10
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	14
		Компьютерное тестирование.	2
Модуль 3. Электричество и магнетизм	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса.	12
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	16
		Компьютерное тестирование.	2
Модуль 4. Оптика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса.	10

Название раздела дисциплины или отдельных тем	Вид занятия	Используемые образовательные технологии	Часы
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	12
		Компьютерное тестирование.	2
Модуль 5. Атомная и ядерная физика	Л	Объяснительно-иллюстративное обучение. Технология модульного обучения. Мультимедийное сопровождение лекционного курса.	8
	ЛЗ	Технология обучения физике на основе выполнения лабораторных работ.	12
		Компьютерное тестирование.	2
Всего:			114

План-рейтинг

по физике для студентов ИПП направления подготовки 15.03.02
Технологические машины и оборудование

	Число баллов за занятие/лаб.работу (мин./макс.)	Число занятий/заданий	Число лаб.работ мин./макс.	Число баллов	
				1-я аттест. (1-я КТ) мин./макс.	За семестр
Посещаемость лекций	0,5	16		4	8
Посещаемость лаб. занятий	0,5	8		2	4
Лабораторная работа	8/10		4/6	16/30	32/60
	Допуск – 2 Отчёт – 3 Защита – 3/5				
Самостоят. работа (1 задание – решение 5 задач)	10	2		10	20
Экзамен					40/20
ИТОГО:				36/50	100

Допуск к экзамену: 50
Удовлетворительно: 60...72
Хорошо: 73...86
Отлично: 87...100

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2018	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2018-2019 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2018г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2019	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2019-2020 уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2019г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии
27.03.2020	Раздел 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	На 2020-2021уч. год обновлены литература, программное обеспечение и информационные ресурсы по дисциплине.	Изменения рассмотрены на методической комиссии института пищевых производств № 7 от 27.03.2020г.

Председатель методической комиссии ИПП:

Кох Д.А., к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Физика»
для направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и
оборудование» заочной формы обучения (квалификация выпускника
«Бакалавр»), разработанную к.т.н., доцентом кафедры физики «КрасГАУ»
Сакаш И.Ю.

Данная рабочая программа представляет собой программу для преподавания физики в Красноярском государственном аграрном университете по указанному направлению подготовки бакалавров для заочной формы обучения.

Согласно методическим рекомендациям по разработке рабочих программ учебных дисциплин для профессорско-преподавательского состава «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 ФГОС ВО для направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и может быть рекомендована к внедрению в учебный процесс.

К.ф-м.н., доцент кафедры
«Общепрофессиональные дисциплины»
КрИЖТ филиала ИрГУПС

П.В. Новиков

Подпись к.ф-м.н., доцента кафедры
«Общепрофессиональные дисциплины»
КрИЖТ филиала ИрГУПС
Новикова П.В. заверяю
специалист по кадрам



Е.И. Агафонова