



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Казанский государственный аграрный университет»  
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса

Кафедра физики и математики



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор  
Проректор по учебно-  
воспитательной работе, проф.  
Б.Г. Зиганшин  
\_\_\_\_\_ 2019 г.

Рабочая программа дисциплины  
**ФИЗИКА**

по направлению подготовки  
**35.03.07 Технология производства и переработки  
сельскохозяйственной продукции**

Направленность (профиль) подготовки  
**Технология производства и переработки продукции животноводства**

Уровень  
бакалавриата

Форма обучения  
заочная

Год поступления обучающихся: 2019

Казань - 2019

Составитель: Газизов Евгений Равильевич, доцент

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры физики и математики «15» апреля 2019 года (протокол №8)

Зав. кафедрой, д.т.н., профессор Ибятков Р.И.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «24» апреля 2019 г. (протокол № 9)

Пред. метод. комиссии, к.т.н., доцент Лукманов Р.Р.

Согласовано:  
Директор Института механизации  
и технического сервиса,  
д.т.н., профессор

Яхин С.М.

Протокол Ученого совета ИМ и ТС № 8 от 25 апреля 2019 г.



товой физики											
<b>Итого</b>	-	4	-	4	-	-	-	-	8	-	99

Таблица 4.2. - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час	
		очно	заочно
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Механика</b>		
<i>Лекции</i>			
1.1	Тема лекции 1. Законы кинематики и динамики поступательного и вращательного движений. Законы Ньютона.	-	2
1.2	Тема лекции 2. Основной закон вращательного движения. Энергия и работа. Законы сохранения импульса, момента импульса, энергии. Элементы законов космоса.	-	-
<i>Лабораторные работы</i>			
1.3	Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.	-	2
1.4	Определение коэффициента возвращающей силы и периода колебаний грузовой пружины.	-	-
<b>2.</b>	<b>Раздел 2. Термодинамика и молекулярная физика</b>		
<i>Лекции</i>			
2.1	Тема лекции 1. Законы идеальных газов. Основы молекулярно-кинетической теории идеальных газов.	-	2
2.2	Тема лекции 2. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики. Тепловые машины. Процессы переноса.	-	-
<i>Лабораторные работы</i>			
2.3	Определение коэффициента поверхностного натяжения воды по весу капель.	-	2
2.4	Изучение движения тел в вязкой среде.	-	-
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм. Электромагнетизм. Колебания и волны</b>		
<i>Лекции</i>			
3.1	Тема лекции 1. Законы электростатики. Потенциал поля. Конденсатор. Электрический ток. Закон Джоуля -Ленца.	-	-
3.2	Тема лекции 2. Магнитное поле. Закон Ампера. Закон Фарадея. Электромагнитная индукция. Условие возникновения колебательного движения. Волновые процессы. Электромагнитные волны.	-	-
<i>Лабораторные работы</i>			
3.3	Снятие характеристик электрической лампы.	-	-
<b>4.</b>	<b>Раздел 4. Оптика. Основы квантовой физики</b>		
<i>Лекции</i>			
4.1	Тема лекции 1. Законы геометрической оптики. Основы волновой оптики: интерференция, дифракция, поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера. Дисперсия света.	-	-
4.2	Тема лекции 2. Тепловое излучение. Фотоэффект. Основы квантовой физики.	-	-
<i>Лабораторные работы</i>			
4.3	Определение показателя преломления стекла.	-	-

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике ч.1. Механика / Лотфуллин Р.Ш., Гарифуллина Р.Л., Никифорова В.И. Казанский ГАУ. – Казань, 2011. – 49 с.
2. Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике ч.II. Молекулярная физика и термодинамика/ Гарифуллина Р.Л., Лотфуллин Р.Ш., Никифорова В.И. Казанский ГАУ.- Казань, . 2009 .– 43 с.
3. Методические указания для самостоятельной подготовки к выполнению лабораторных работ по физике ч.1. Механика / Валиев А.А., Курзин С.П., Лотфуллин Р.Ш. Казанский ГАУ. – Казань, 2016. – 44 с.
4. Практикум для самостоятельной подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по физике ч.II. Молекулярная физика и термодинамика / Валиев А.А., Курзин С.П. Казанский ГАУ. – Казань, 2017. – 28 с.

### Примерная тематика курсовых проектов

Не предусмотрено

## 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении в рабочей программе дисциплины «Физика»

## 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Грабовский Р.И. Курс физики. — СПб.: Изд. Лань, 2012. — 608 с.
2. Грабовский Р.И. Сборник задач по физике. — СПб.: Изд. Лань, 2012. — 128 с.
3. Трофимова Т.И. Физика: Учебник (Бакалавриат) — М.: Изд. Academia, 2013. — 350с

Дополнительная учебная литература:

1. Физика. Теория и практика: Учебное пособие / Под ред. проф. С.О. Крамарова. - 2-е изд., доп. и перераб. - М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 380 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) <http://znanium.com/bookread2.php?book=522108>
2. Курс общей физики: Учебное пособие / К.Б. Канн. - М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 360 с.: 60x90 1/16. (переплет) ISBN 978-5-905554-47-6, 700 экз. <http://znanium.com/bookread2.php?book=443435>.
3. Чертов А.Г. Задачник по физике / А.Г.Чертов, А.И.Воробьев. — М.: Изд. Физматлит, 2009. —640с.
4. Савельев И.В. Курс физики. В 3 томах. Том 1. Механика. Молекулярная физика: Учебное пособие — СПб.: Изд. Лань, 2016. — 352с.
5. Савельев И.В. Курс физики. В 3 томах. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика: Учебное пособие — СПб.: Изд. Лань, 2016. — 496с.
6. Савельев И.В. Курс физики. В 3 томах. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц: Учебное пособие — СПб.: Изд. Лань, 2016. — 406 с.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). <http://www.mcx.gov.ru/>
2. Официальный интернет-портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. <http://agro.tatarstan.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
4. Электронно-библиотечная система «Znaniium.com» <https://znaniium.com>

## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные работы и самостоятельная работа студентов.

**Методические указания к лекционным занятиям.** В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью помет на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

**Методические рекомендации студентам к лабораторным работам.** При подготовке к лабораторным работам рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные теоретические вопросы, определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.
5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного, практического задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

**Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе.** Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний. Самостоятельная работа обучающихся регламентируется Положением об организации самостоятельной работы студентов.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным работам в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки

зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на лабораторных и практических занятиях, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным работам и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторными работами студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельной работы	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения
Лекции	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	1. Операционная система Microsoft Windows 7 Enterprise для образовательных организаций. 2. Офисное ПО из состава пакета Microsoft Office Standard 2016 3. LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения). Software free General Public License (GPL). 4. «Антиплагиат. ВУЗ». ЗАО «Анти-Плагиат»
Лабораторные занятия			
Самостоятельная работа			

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Лекции	Учебная аудитория 813 для проведения занятий лекционного типа. Стулья, парты, доска аудиторная, трибуна, видеопроектор, экран, ноутбук, набор учебно-наглядных пособий.
Лабораторные занятия	<p>Специализированная лаборатория 810 механики, электричества и магнетизма.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплекты приборов физических измерений ЕРМ.</li> <li>2. Комплект демонстрационных приборов.</li> <li>3. Стенды проведения лабораторных работ.</li> <li>4. Осциллографы, генераторы, источники напряжения.</li> <li>5. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий</li> </ol>
	<p>Специализированная лаборатория 808 молекулярной физики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Прибор по определению коэф. внутреннего трения воздуха.</li> <li>2. Прибор по определению адиабатической постоянной.</li> <li>3. Весы лаборатории ВАР -200.</li> <li>4. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</li> </ol>
	<p>Специализированная лаборатория 812 оптики.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Стеклянно-призмный спектрометр-монохроматор УМ-2.</li> <li>2. Рефрактометр ИРФ-21.</li> <li>3. Микроскоп «Биолам».</li> <li>4. Фолоколлориметр КФК-2.</li> <li>5. Поляриметр «Поломат».</li> <li>6. Стулья, парты, доска аудиторная, набор учебно-наглядных пособий.</li> </ol>
Самостоятельная работа	Учебная аудитория 18 – помещение для самостоятельной работы. Специализированная мебель – столы, стулья, парты. 8 компьютеров, принтер