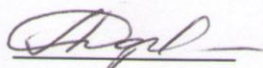


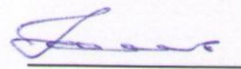
Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО:
Декан биолого-технологического
факультета

 А.И. Афанасьева

«20» 09 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе

 И А. Косачев

«20» 09 2016 г.

Кафедра физики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ФИЗИКА**

По направлению подготовки: 35.03.07 «Технология производства и
переработки с/х продукции»

Уровень высшего образования – бакалавриат (прикладной)

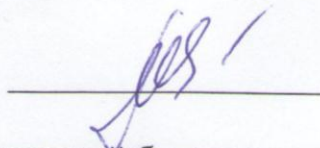
Барнаул 2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» составлена на основе требований федерального государственного общеобразовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.07 «Технология производства и переработки с/х продукции», уровень бакалавриата в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом Алтайского ГАУ 26.01. 2016 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 2 от 16.09 2016 г.

Зав. кафедрой

Д.б.н., профессор




Макарычев С.В.

Одобрена методической комиссией биолого-технологического факультета

протокол № 2 от 20.09 2016г.

Председатель методической комиссии:

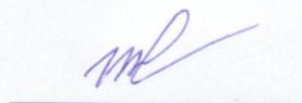
к.б.н., доцент



Л.А. Бондырева

Составитель:

к.с-х н., доцент,
доцент кафедры физики



Шорина И.В.

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины «Физика»**

на 201 7 - 201 8 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.08 2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Актуализирован список литературы
2. _____
3. _____
4. _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.с.х.н. доцент</u> ученая степень, должность	<u>МФ</u> подпись	<u>Шорина СВ</u> И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
<u>ф.б.н., проф</u> ученая степень, должность	<u>МФ</u> подпись	<u>Макаров СВ</u> И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № ___ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
Зав. кафедрой		
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Оглавление

1. Цели и задачи освоения дисциплины.	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины «Физика».....	5
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	6
5. Тематический план изучения дисциплины	7
6. Образовательные технологии	12
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	12
8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	16
9. Перечень программно-информационных материалов.....	17
10. Материально – техническое обеспечение дисциплины.....	17

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины

формирование цельного представления о процессах и явлениях, происходящих в неживой и живой природе, научного способа мышления, умение видеть естественнонаучное содержание проблем, возникающих в практической деятельности специалиста.

Задачи дисциплины

1. Изучение основных физических явлений и идей; овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями классической и современной физики, а также методами физического исследования.
2. 2.Формирование научного мировоззрения и современного научного мышления.
3. 3.Овладение приемами и методами решения конкретных задач из различных областей физики.
4. 4.Ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков проведения физического эксперимента.
5. 5.Формирование навыков физического моделирования прикладных задач будущей специальности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Физика входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы и дисциплины и (модули), относящиеся к её вариативной части.

3. Требования к результатам освоения дисциплины «Физика»

Процесс изучения дисциплины физики направлен на формирование следующих компетенций:

общефессиональных (ОПК)

- способность использовать основные исследования законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

<i>Содержание</i>	<i>Коды</i>	<i>Перечень результатов обучения, формируемых</i>
-------------------	-------------	---

компетенций формируемых полностью или частично данной дисциплины	компетенции в соответствии с ФГОСЗ+ВО	дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способность использовать основные исследования законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	ОПК 2	теоретические основы и природу основных физических явлений; основные единицы измерения физических величин, устройство и принципы работы измерительных средств и приборов	выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; использовать технические средства для измерения основных параметров природных и иных процессов	методологией организации, планирования, проведения измерений и обработки результатов экспериментальных исследований

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану 144 часов.

Вид занятий	Всего	Формы обучения		
		очная	заочная	
			полная	сокращ.
		2 сем	1 сем	1 сем
1. Аудиторные занятия, часов, всего	50	50		
в том числе:				
1.1. Лекции	20	20		
1.2. Лабораторные работы	30	30		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-		
2. Самостоятельная работа, часов, всего	94	94		
в том числе:				
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)				
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)				

2.3. Самостоятельное изучение разделов	22	22		
2.4. Текущая самоподготовка	45	45		
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27		
2.6. Контрольная работа (К)				
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144		
Форма промежуточной аттестации	Э	Э		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4		

5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Тематический план изучения дисциплины по учебному плану

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		лекция	Лабораторные работы	Практические (семинар.) занятия	Самостоятельная работа	
2 семестр						
Введение. Предмет и задачи курса физики. Методы изучения физического явления.	Предмет, цели и задачи учебной дисциплины. Структура дисциплины. Системы единиц измерения. Основные этапы решения физической задачи.	1	2		2	
Физические основы механики.	Классическая, релятивная, квантовая механика, границы их применения. Основные понятия классической механики: материальная точка, абсолютно твердое тело, система отсчета. Кинематика движения материальной точки. Скорость и ускорение произвольно движущегося тела. Нормальное, тангенциальное и полное	1			4	Т

	ускорение.					
Вращательное движение.	Угловая скорость, угловое ускорение. Связь между векторами линейных и угловых скоростей и ускорений. Угловое перемещение и угловая скорость при движении по окружности.	1	2		4	Т
Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела.	Основная задача динамики. Первый закон Ньютона и понятие инерциальной системы отсчета. Масса, импульс тела. Второй закон Ньютона как уравнение движения. Сила, как производная импульса. Третий закон Ньютона. Закон сохранения импульса.	1	2		4	ЛР, Т
Работа переменной силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии.	Консервативные и неконсервативные силы. Потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Общефизический закон сохранения энергии. Применение законов сохранения энергии и импульса к центральным ударам абсолютно упругих и неупругих тел.	1	2		3	ЛР, Т
Динамика вращательного движения твердого тела.	Момент инерции тела относительно неподвижной оси. Теорема Штейнера. Момент силы и момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. Работа внешних сил при вращении. Кинетическая энергия вращающегося тела. Момент импульса тела. Закон сохранения момента импульса системы тел.	1	2		4	ЛР, Т
Механика жидкостей и газов.	Общие свойства жидкостей и газов. Уравнение равновесия и движения жидкости. Идеальная и вязкая жидкость. Гидростатика несжимаемой жидкости. Стационарное движение идеальной жидкости. Уравнение Бернули. Гидродинамика вязкой жидкости.	1			4	ЛР, Т

	Коэффициент вязкости. Течение по трубе. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса. Формула Стокса. Гидродинамическая неустойчивость. Турбулентность.					
Основы молекулярной физики и термодинамики.	Молекулярно-кинетическая теория газов. Статический и термодинамический методы. Понятие идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Средняя энергия молекулы. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Распределение молекул по скоростям. Длина свободного пробега молекул. Эффективный диаметр молекул. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия идеального газа.	1			4	ЛР, Т
Первое начало термодинамики.	Работа газа в изопроцессах. Теплоемкость газа. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Работа газа в адиабатическом процессе. КПД тепловой машины. Цикл Карно.	1	4		3	ЛР, Т
Второе начало термодинамики. Энтропия.	Статическое истолкование второго начала термодинамики. Теория тепловой смерти Вселенной и ее несостоятельность.	1			3	
Электростатика.	Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Характеристики электростатического поля. Напряженность и потенциал. Напряженность как градиент потенциала.	1	-		4	Т

	<p>Поток напряженности электростатического поля. Теорема Гаусса. Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.</p>					
<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Источник тока. ЭДС и напряжение источника тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной форме. Тепловое действие тока, закон Джоуля – Ленца. Закон Ома для замкнутой цепи. Правило Кирхгофа для разветвленной цепи.</p>	1	4		4	ЛР, Т
<p>Магнитное поле тока.</p>	<p>Закон Био-Савара-Лапласа. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.</p>	1			3	Т
<p>Электромагнитная индукция.</p>	<p>Закон Фарадея. Правило Ленца. ЭДС индукции. Взаимная индукция и самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества.</p>	1	2		3	ЛР, Т
<p>Механические и электромагнитные колебания. Сложение гармонических колебаний.</p>	<p>Уравнение движения, смещение, скорость, ускорение. Кинетическая и потенциальная энергия колебательного движения. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Переменный электрический ток.</p>	1	2		4	Т

Волновая оптика. Сложение световых волн. Понятие об интерференции. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Поляризация света. Закон Малюса.	Условие интерференционных максимумов и минимумов. Интерферометры. Зоны Френеля. Дифракция света на круглом отверстии и щели. Дифракционная решетка. Дисперсия и разрешающая способность оптических приборов. Вращение плоскости поляризации. Взаимодействие света с веществом: дисперсия, рассеивание, поглощение.	2	6		4	ЛР, Т
Внешний фотоэффект и его законы.	Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Давление света.	1	2		3	ЛР, Т
Понятие о квантовой механике.	Волны де Бройля. Соотношение неопределенностей. Уравнение Шредингера.	1	-		3	
Модель атома Бора. Квантовые числа. Принцип Паули.	Спектры. Лазеры. Заряд, размер и масса атомного ядра. Дефект массы и энергия связи. Ядерные реакции, элементарные частицы.	1	-		4	ЛР, Т
Выполнение контрольной работы (для заочной формы обучения)						
Выполнение курсовой работы (проекта)						
Подготовка к зачету						
Подготовка к экзамену					27	
Всего		20	30		94	

Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

Таблица 4

№ п/п	Вид СРС	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к лабораторному занятию. Защита лабораторных работ	45	Устный опрос Защита лабораторной работы	1.Сизов Е.Г., Беховых Ю.В. Механика и молекулярная физика: лабораторный практикум. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. 108 с. 2.Беховых Ю. В., Лёвин А. А., Макарычев С. В., Сизов Е. Г. Лабораторный практикум по электромагнетизму: учебное пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. 107 с. 3.Беховых Л. А., Беховых Ю. В., Сизов Е.Г. Оптика: лабораторный практикум. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. 96 с

2.	Самостоятельное изучение разделов	22	Устный опрос	Список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
3.	Подготовка к экзамену	27	Сдача экзамена	Список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
Всего		94		

6. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятий (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Л	Лекция – беседа – диалог с аудиторией, объяснение с показом демонстраций.	8
		Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или практически значимых вопросов программы.	4
	ЛР	Работа в малых группах (2 – 3 человека) - возможность всем студентам практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения: умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия, чтобы ответить на поставленные вопросы и решить требуемые задачи.	4
Итого:			16

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Контроль работы студентов подразделяется на текущий и итоговый.

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии оценкой по результатам выполненной работы, для этого предусмотрено компьютерное тестирование по некоторым темам дисциплины на протяжении всего курса обучения.

Итоговой формой контроля является экзамен по всем темам учебной дисциплины. К нему допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы.

Перечень контрольных вопросов для лабораторных работ

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ЛАБОРАТОРНЫМ РАБОТАМ:

Основы механики и молекулярной физики

Лабораторная работа «Определение плотности твердого тела»

1. Сформулируйте определение плотности твердого тела.
2. Сформулируйте физический смысл плотности.
3. Что понимают под измерением? Какие бывают виды измерений?
4. Что понимают под абсолютной и относительной погрешностями?
5. Какие бывают типы погрешностей?
6. Как рассчитываются погрешности при прямых измерениях?
7. Как рассчитываются погрешности при косвенных измерениях?

Лабораторная работа «Изучение упругого центрального удара шаров»

1. В чем сущность метода определения средней силы удара шаров?
2. Объясните явления, происходящие в процессах абсолютно упругого и абсолютно неупругого ударов.
3. Сформулируйте закон сохранения импульса.
4. Поясните способ проверки закона сохранения импульса в данной работе.
5. Запишите закон сохранения импульса упругого соударения двух тел в векторной и скалярной формах.

Лабораторная работа «Изучение динамики вращательного движения твердых тел»

1. Дайте определение и запишите математические выражения следующих физических величин: момент силы, плечо силы, момент инерции тела.
2. Каким образом определяется направление момента силы?
3. Сформулируйте и запишите основной закон динамики вращательного движения тела.
4. Сформулируйте и запишите теорему Штейнера.
5. Изложите идею метода опытной проверки основного закона динамики вращательного движения твердого тела.

Лабораторная работа «Измерение напряженности гравитационного поля Земли»

1. Сформулируйте закон всемирного тяготения.
2. Дайте определение понятия напряженность гравитационного поля.
3. Дайте определение понятия потенциал гравитационного поля.
4. Укажите основные свойства колеблющегося маятника.
5. Дайте определение понятий математический и физический маятники.
6. Что называется приведенной длиной физического маятника.
7. В чем основное свойство центра качания маятника?
8. Изложите идею метода измерения g физическим маятником.

Лабораторная работа «Определение коэффициента вязкости жидкости»

1. Что такое вязкость жидкости? В каких единицах она измеряется?
2. Поясните механизм возникновения вязкости жидкости.
3. От каких величин зависит вязкость жидкости?
4. В чем сущность метода определения динамической вязкости?
5. Продемонстрируйте вывод расчетной формулы.
6. Выведите формулу для расчета погрешностей.

Лабораторная работа «Измерение удельных теплоемкостей воздуха методом Клемана-Дезорма»

1. Что такое теплоемкость газа?
2. Дайте определения понятия «число степеней свободы молекулы».
3. Как связаны c_p и c_v с числом степеней свободы молекул газа i ?
4. Как связаны между собой C_p и C_v ?
5. Какой процесс называется адиабатическим? Почему при адиабатическом процессе изменяется температура системы?
6. Сформулируйте первое начало термодинамики.
7. Выведите уравнение Пуассона.
8. Какие изопроцессы используются при выполнении данной работы?

9. Объясните, почему измеренные значения не совпадают с теоретическими значениями этих величин?

Электричество и магнетизм

Лабораторная работа «Измерение сопротивления при помощи амперметра и вольтметра»

1. Какие наиболее распространенные системы электроизмерительных приборов существуют? Поясните их устройство, принцип действия, достоинства, недостатки, область применения.
2. Почему приборы электромагнитной и электродинамической систем могут работать как на постоянном, так и на переменном токе?
3. Что такое класс точности электроизмерительных приборов?
4. Почему амперметры должны иметь малое внутреннее сопротивление, а вольтметры – большое?
5. В чем особенность схем включения приборов электродинамической системы?
6. Что такое сопротивление проводника?
7. Объясните назначение и принцип работы шунтов.
8. Объясните назначение и принцип работы добавочного резистора.
9. Получите формулы расчета погрешностей измерения сопротивления.

Лабораторная работа «Опытная проверка закона Ома»

1. Дайте определение и запишите математические выражения следующих физических величин: сила тока, напряжение, электродвижущая сила, разность потенциалов.
2. Почему единица измерения силы тока имеет эталон и свое определение, а единицы измерения напряжения и сопротивления нет?
3. Поясните причину возникновения электрического сопротивления.
4. Сформулируйте и запишите закон Ома для однородного участка цепи.
5. Какой участок электрической цепи называется однородным?
6. Сформулируйте закон Ома для неоднородного и для замкнутого участка цепи.
7. Изложите идею метода опытной проверки закона Ома для однородного участка цепи. Почему возможны две схемы установки для опытной проверки закона Ома?
8. Сделайте вывод о соответствии практических результатов и теории.

Лабораторная работа «Определение индуктивности катушки»

1. Какой ток называется постоянным? Переменным?
2. В чем заключается явление самоиндукции? Назовите причину этого явления.
3. Что называется активным сопротивлением? Назовите причину его возникновения.
4. Что называется реактивным (индуктивным) сопротивлением? Назовите причину его возникновения.
5. Почему в цепи постоянного тока катушка обладает только активным сопротивлением?
6. Что называют индуктивностью контура? В каких единицах она измеряется.
7. Что называется соленоидом? Какими параметрами определяется его индуктивность?
8. Зависит ли индуктивность соленоида от силы протекающего в нем тока?
9. Поясните сущность метода измерения индуктивности катушки в данной работе.
10. Каков физический смысл относительной магнитной проницаемости.

Оптика и атомная физика

Лабораторная работа «Определение показателя преломления растворов при помощи рефрактометра»

1. Сформулируйте законы отражения и преломления света.
2. Дайте понятие абсолютного и относительного показателей преломления вещества.
3. Что называется предельным углом преломления?
4. В чем заключается явление полного внутреннего отражения?
5. Устройство и принцип работы рефрактометра.
6. Как по градуировочному графику определить неизвестную концентрацию раствора?

Лабораторная работа «Определение концентрации вещества в растворе фотозлектроколориметром»

1. Какие явления происходят при прохождении света через вещество?
2. Сформулируйте законы Бугера и Бера.

3. Перечислите важнейшие характеристики поглощения света веществом и определите их.
4. Докажите зависимость оптической плотности от концентрации раствора.
5. В чем заключается метод определения концентрации раствора фотоэлектроколориметром?

Лабораторная работа «Определение концентрации сахара в растворе сахариметром»

1. В чем отличие естественного света от поляризованного?
2. Расскажите принцип действия сахариметра. Какое явление положено в основу сахариметра?
3. Укажите способы получения поляризованного света.
4. Сформулируйте закон Малюса.
5. Какие вещества называются оптически активными? От чего зависит угол поворота плоскости поляризации?

Лабораторная работа «Изучение спектра испускания нагретых тел»

1. Что называется спектром испускания?
2. Какого вида бывают спектры?
3. Объясните происхождение спектров.
4. Объясните устройство и принцип работы монохроматора.
5. В чем заключается градуировка монохроматора, и для каких целей используется градуировочный график?
6. Начертите энергетическую диаграмму атома водорода и покажите стрелками переходы, соответствующие сериям Лаймана, Бальмера, Пашена

Лабораторная работа «Исследование вакуумного фотоэлемента»

1. В чем заключается явление внешнего фотоэффекта?
2. Объясните, используя уравнение Эйнштейна, второй и третий законы фотоэффекта.
3. Опишите устройство вакуумного и газонаполненного ФЭ, принцип их действия, область применения.
4. Почему фотокатоды, облучаемые видимым светом, не могут быть изготовлены из таких металлов как вольфрам, никель?
5. Что называется красной границей фотоэффекта и от чего зависит ее значение?
6. В чем причина старения фотоэлементов?
7. Каковы характерные особенности вольт-амперной характеристики вакуумного фотоэлемента?
8. Каковы причины возникновения тока насыщения?
9. Как зависит сила тока насыщения от величины падающего на фотоэлемент светового потока?

Лабораторная работа «Изучение принципа действия лазера и определение ширины узкой щели при помощи луча лазера»

1. Опишите механизм возникновения спонтанного и вынужденного излучения атомов. Укажите основные свойства вынужденного излучения.
2. Какое состояние называется состоянием с инверсной населенностью?
3. Дайте определение понятия метастабильный уровень энергии атома.
4. Опишите устройство и принцип действия He-Ne – лазера.
5. Опишите устройство и принцип действия рубинового лазера.
6. Каково назначение резонатора в газовом лазере?
7. Объясните идею метода измерения ширины узкой щели с помощью лазера.

Проведение экзамена

Экзамен проводится в устной форме. Формирование оценки для промежуточной аттестации по дисциплине осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента, приведенной в таблице 6.

Таблица 6.

Балльно-рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине «Физика»

Цифровое выражение	Словесное выражение	Описание
5	Отлично (зачтено)	Выполнен полный объем работы, ответ студента полный и правильный. Студент способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры
4	Хорошо (зачтено)	Выполнено 75% работы, ответ студента правильный, но неполный. Не приведены иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено
3	Удовлетворительно (зачтено)	Выполнено 50% работы, ответ правилен в основных моментах, нет иллюстрирующих примеров, нет собственного мнения студента, есть ошибки в деталях и/или они просто отсутствуют
2	Неудовлетворительно (незачтено)	Выполнено менее 50% работы, в ответе существенные ошибки в основных аспектах темы.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену по курсу физики

1. Предмет физики. Механика. Основные понятия кинематики материальной точки.
2. Прямолинейное движение материальной точки. Скорость и ускорение при криволинейном движении. Движение точки по окружности.
3. Динамика поступательного движения. Первый закон Ньютона. Масса. Инерция.
4. Второй и третий законы Ньютона. Понятие о силе. Импульс тела. Закон сохранения импульса.
5. Работа. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии.
6. Момент силы, момент инерции. Теорема Штейнера для вращающегося тела.
7. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
8. Работа момента сил при вращательном движении. Кинетическая энергия вращательного движения.
9. Основной закон динамики вращательного движения.
10. Виды взаимодействий и силы в природе.
11. Закон всемирного тяготения. Поле тяготения и его напряженность.
12. Молекулярная физика. Основные положения молекулярно - кинетической теории газов. Идеальный газ. Законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля.
13. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно - кинетической теории идеального газа.
14. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа. Количество теплоты.
15. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Уравнение Майера.
16. Второе начало термодинамики. Тепловые машины. Цикл Карно.
17. Электрический заряд. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона.

8 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**Список рекомендованной основной учебной литературы по дисциплине «Физика»**

1. Р.И. Грабовский. Курс физики. «Высшая школа», М., 2009.
2. Б.М. Яворский и А.А. Детлаф. Справочник по физике. Наука, М.2009
3. А.А. Детлаф, Б.М. Яворский. Курс физики. «Высшая школа», М., 2008.
4. Т.И. Трофимова. Курс физики. «Высшая школа», М., 2008.
5. А.Д. Полянин. Справочник для студентов. «Астрель», М., 2008.

6. Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие для вузов./ С.В.Макарычев, А.А Левин.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.- 275 с.

Список рекомендованной дополнительной учебной литературы по дисциплине «Физика»

1. Беховых Л.А. Оптика лабораторный практикум./ Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, Е.Г Сизов.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.-96 с.
2. Сизов Е.Г. Механика и молекулярная физика. / Е.Г. Сизов, Ю.В. Беховых.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011.- 108 с
3. Беховых Ю. В. Тестовые задания по молекулярной физике и термодинамике: учебно-методическое пособие /Ю. В. Беховых, В. Т. Караваев, А. Д. Насонов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.-93 с
4. Беховых Ю. В. Молекулярная физика и термодинамика: учебно-методическое пособие /Ю. В. Беховых, В. Т. Караваев, А. Д. Насонов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008.-89 с
5. Беховых Ю. В., Лёвин А. А., Макарычев С. В., Сизов Е. Г. Лабораторный практикум по электромагнетизму: учебное пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. 107 с.

9. Перечень программно-информационных материалов

1. Беховых Ю.В., Сизов Е.Г. Электронные тесты для текущего контроля успеваемости к разделам «Механика», «Молекулярная физика», «Электромагнетизм», «Оптика».
2. Беховых Ю.В., Караваев В.Т., Насонов А.Д. Тесты итогового контроля к разделу «Молекулярная физика».
3. Видеофильмы

10. Материально – техническое обеспечение дисциплины

При проведении лекционных и лабораторных занятий используются:

- лаборатории физического практикума;
- проекционное оборудование;
- персональные компьютеры для проведения тестирования;
- сайт дистанционного обучения АГАУ (edu.asau.ru).

Перечень оборудования в лабораториях физического практикума

- Оборудование к лаборатории «Механика»:

Установка для исследования столкновения шаров, установка для определения коэффициента поверхностного натяжения, автоматизированная установка «маятник Максвелла», автоматизированная установка «Маятник Обербека», автоматизированная установка «Универсальный маятник», баллистический маятник, пневматический пистолет, измерительная линейка, весы технические.

- Оборудование к лаборатории «Молекулярной физики»:

Баллон с распределительным краном, U-образный манометр, насос, стеклянный цилиндр, комплект шариков, микрометр, масштабная линейка.

- Оборудование к лаборатории «Электромагнетизма»:

Лабораторный стенд для изучения электроизмерительных приборов, стенд №2 «опытная проверка закона Ома», лабораторный стенд № 3 «измерение сопротивлений на основе мостовых методов», лабораторный стенд №5 «изучение работы полупроводникового диода», лабораторный стенд №6 «изучение характеристик фоторезистора», хромель-копелевая дифференциальная термopара, милливольтметр, сосуд со встроенным нагревателем, сосуд с водой, термометр, тангенс-гальванометр, источник постоянного тока, реостат., соединительные провода, реверсивный переключатель, лабораторный стенд №11 «определение индуктивности катушки», осциллограф, вольтметр.

- Оборудование к лаборатории «Оптики»:

Гониометр, Рефрактометр, Монохроматор, Фотоэлектроколориметр, Сахариметр, Лазерная установка, Фотоэлемент, микроамперметр, вольтметр на базе прибора В7-35, источник постоянного тока ВУП-2М, лампа накаливания, оптическая скамья.

Аннотация дисциплины «Физика»
направление подготовки «Технология производства и переработки с./х.
продукции»

Цель дисциплины формирование представлений, понятий, знаний о фундаментальных законах классической и современной физики и навыков применения в профессиональной деятельности физических методов измерений и исследований.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
<i>общефессиональными компетенциями (ОПК)</i>	
2	способность использовать основные исследования законы естественно научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-2)

Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану 144 ч.

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	сокращенная
1. Аудиторные занятия, часов всего	50		
в том числе:			
1.1. Лекции	20		
1.2. Лабораторные работы	30		
1.3. Практические (семинарские) занятия	-		
2. Самостоятельная работа, часов всего	94		
Итого (стр. 1+ стр.2)	144		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4		

Форма промежуточной аттестации: ***экзамен***

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

- 1 Введение. Предмет и задачи курса физики. Методы изучения физического явления.
- 2 Физические основы механики.
- 3 Вращательное движение.
- 4 Динамика поступательного движения материальной точки и твердого тела.

- 5 Работа переменной силы. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергии.
- 6 Динамика вращательного движения твердого тела.
- 7 Механика жидкостей и газов.
- 8 Основы молекулярной физики и термодинамики.
- 9 Первое начало термодинамики.
- 10 Второе начало термодинамики. Энтропия.
- 11 Электростатика.
- 12 Постоянный электрический ток.
- 13 Магнитное поле тока.
- 14 Электромагнитная индукция.
- 15 Механические и электромагнитные колебания. Сложение гармонических колебаний.
- 16 Волновая оптика. Сложение световых волн. Понятие об интерференции. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля. Поляризация света. Закон Малюса.
- 17 Внешний фотоэффект и его законы.
- 18 Понятие о квантовой механике.
- 19 Модель атома Бора. Квантовые числа. Принцип Паули.

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины «Физика»
Направление «Технология производства
и переработки с./х. продукции»
Изменения приняты на заседании
кафедры физики протокол
№ 2 от «16» 08 201 года

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной литературы по
дисциплине, по состоянию на « » 201 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие/С.В. Макарычев, А.А. Левин. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 275 с.	145
2.	Макарычев С.В. Основы физических знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. /С.В. Макарычев, А.А. Левин. Электрон. текстовые дан. (1 файл:1,75 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки
3.	Грабовский Р.И. Курс физики /Грабовский Р.И.-СПб.: "Лань", 2006.-608 с.: ил.	90

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной
литературы по дисциплине, по состоянию на « » 201 год

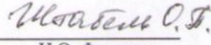
№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Левин А.А. Механика и молекулярная физика. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие /А.А. Левин, А.Г. Болотов. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. - 35 с.	8
2.	Лёвин А.А., Механика и молекулярная физика. Расчетно-графическая работа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / А.А. Лёвин, А.Г. Болотов; АГАУ. Электрон. текстовые дан. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. -1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки
3.	Поскотинова О.Н. Электричество и магнетизм. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие / О.Н. Поскотинова, Л.А. Беховых. - Барнаул: АГАУ, 2014. - 54 с.	40
4.	Поскотинова О.Н., Электричество и магнетизм. Расчетно-графическая работа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / О.Н. Поскотинова, Л.А. Беховых; АГАУ.- Электрон. текстовые дан.Барнаул: РИО АГАУ, 2014. -1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки
5.	Бондаренко С.Ю. Оптика. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие /С.Ю. Бондаренко, И.В. Гэфке. - Барнаул: РИО АГАУ, 2013. - 51 с.	5
6.	Беховых Л. А., Оптика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, Е.Г. Сизов; АГАУ. - Электрон. текстовые дан.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки

Составители:

Алтайский государственный
К.С.-Х.Н., доцент университет
БИБЛИОТЕКА
Список верен
(должность работника библиотеки)




подпись

Шорина И.В.

И.О. Фамилия

Приложение 2
к рабочей программе
дисциплины «Физика»
Направление «Технология производства
и переработки с./х. продукции»
Изменения приняты на заседании
кафедры физики протокол
№ 1 от «8» сентября 2017 года

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной литературы по
дисциплине, по состоянию на «08» 09 2017 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие/С.В. Макарычев, А.А. Левин. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 275 с.	145
2.	Макарычев С.В. Основы физических знаний [Электронный ресурс]: учебное пособие. /С.В. Макарычев, А.А. Левин. Электрон. текстовые дан. (1 файл:1,75 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки

Список имеющихся в библиотеке университета изданий дополнительной учебной
литературы по дисциплине, по состоянию на « 08 » 09 2017 год

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Основы физики : учебно-методическое пособие для аграрных вузов / И. В. Гефке, С. Ю. Бондаренко, И. В. Шорина ; Алтайский ГАУ. - Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. - 101 с.	40
2.	Гефке, И. В. Основы физики [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для аграрных вузов / И. В. Гефке, С. Ю. Бондаренко, И. В. Шорина ; Алтайский ГАУ. – Электрон. текстовые дан. (1 файл : 0,98 МБ). – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. – 102 с.	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
3.	Сизов Е.Г. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. / Е.Г. Сизов, Ю.В. Беховых. – Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1,33 Мб) – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. – 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
4.	Механика и молекулярная физика . Расчетно-графическая работа : учебно-методическое пособие / А. А. Левин, А.Г. Болотов.; АГАУ. - Барнаул: АГАУ, 2014. - 35 с.	8
5.	Лёвин А.А., Механика и молекулярная физика. Расчетно-графическая работа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / А.А. Лёвин, А.Г. Болотов; АГАУ. Электрон. текстовые дан. - Барнаул: РИО АГАУ, 2014. -1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки
6.	Поскотинова О.Н. Электричество и магнетизм. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие / О.Н. Поскотинова, Л.А. Беховых. - Барнаул: АГАУ, 2014. – 54 с.	40
7.	Поскотинова О.Н., Электричество и магнетизм. Расчетно-графическая работа [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. / О.Н. Поскотинова, Л.А. Беховых; АГАУ.- Электрон. текстовые дан.Барнаул: РИО АГАУ, 2014. -1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки
8.	Бондаренко С.Ю. Оптика. Расчетно-графическая работа: учебно-методическое пособие /С.Ю. Бондаренко, И.В. Гефке. - Барнаул: РИО АГАУ, 2013. – 51 с.	5
9.	Беховых Л. А., Оптика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, Е.Г. Сизов; АГАУ. - Электрон. текстовые дан.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ эк. биб-ки

10.	Грабовский Р.И. Курс физики /Грабовский Р.И.-СПб.: "Лань", 2006.-608 с.: ил.	89
-----	--	----

Составители:

К.с.-х.н., доцент



Шорина И.В.

Список верен
(должность работника библиотеки)
зав. отд. биб-ки


подпись

Штабель В.В.