


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

СОГЛАСОВАНО

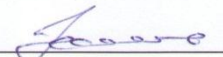
Декан агрономического факультета

 С.И. Завалишин

«20» апреля 2016 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 И.А. Косачев

«20» апреля 2016 г.

Кафедра физики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ФИЗИКА

Направление подготовки: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

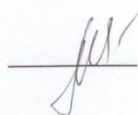
Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – прикладной бакалавриат

Барнаул 2016

Рабочая программа учебной дисциплины физика составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки : 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение» в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 29.03.2016 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 7 от 12.04 2016 г.

Зав. кафедрой  
д.б.н., профессор

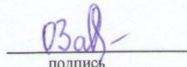


С.В. Макарычев

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета, протокол № 10 от «20» 04 2016 г.»

Председатель методической комиссии агрономического факультета

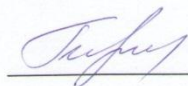
К.с.-х.н., доцент  
ученая степень, ученое звание



подпись

Завалишина О.М.  
И.О. Фамилия

Составители:  
К.с.-х.н., доцент



И.В. Гэфке



**Лист внесения дополнений и изменений в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)**

**физика**  
(наименование)

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 08.09 2017 г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

*1 Актуализирован список литературы*

Составители изменений и дополнений:

К.с.-х.н. доцент *И.В. Гефке* И.В. Гефке  
ученая степень, должность подпись И.О. Фамилия

\_\_\_\_\_ И.О.  
Фамилия

Зав. кафедрой  
Д.б.н., профессор *С.В. Макарычев* С.В. Макарычев  
Уч. степень, уч. звание подпись И.О. Ф.

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
ученая степень, должность подпись

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
ученая степень, должность подпись

Зав. кафедрой  
Уч. степень, уч. звание \_\_\_\_\_ И.О. Ф.  
подпись

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
ученая степень, должность подпись

\_\_\_\_\_ И.О.  
Фамилия

Зав. кафедрой  
Уч. степень, уч. звание \_\_\_\_\_ И.О. Ф.  
подпись

на 201\_\_ - 201\_\_ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № \_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.  
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Составители изменений и дополнений:

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
ученая степень, должность подпись

\_\_\_\_\_ И.О. Фамилия  
ученая степень, должность подпись

Зав. кафедрой  
Уч. степень, уч. звание \_\_\_\_\_ И.О. Ф.  
подпись

## Оглавление

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ:</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО</b>	<b>5</b>
<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЕМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ</b>	<b>6</b>
<b>6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ</b>	<b>11</b>
<b>7. ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДОВ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b>	<b>12</b>
<b>8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

Физика составляет фундамент естествознания. Физика - наука о природе: о строении, свойствах и взаимодействии составляющих ее материальных тел и полей. Цель преподавания дисциплины: формирование у студентов научного мировоззрения и современного физического мышления; создание у студентов основ достаточно широкой теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей и возможности использования новых физических принципов в тех областях техники, в которых они специализируются. Занимая центральное место среди других наук в объяснении законов природы, она играет первостепенное значение в формировании научного материалистического мировоззрения. Необходимость изучения физики диктуется также тем, что физические методы и приборы с каждым годом все больше проникают в науку и практику сельского хозяйства.

*Основные задачи курса физики*

- Создание основ теоретической подготовки в области физики, позволяющей ориентироваться в потоке научной и технической информации.
- Формирование научного мировоззрения и современного физического мышления.
- Усвоение основных физических явлений и законов классической и современной физики, методов физического исследования.
- Овладение приемами и методами решения конкретных задач из разных областей физики.
- Ознакомление с современной научной аппаратурой, выработка у студентов начальных навыков проведения экспериментальных исследований различных физических явлений с применением ЭВМ и оценки погрешности измерений.
- Формирование умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

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

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате обучения в средней общеобразовательной школе и освоения дисциплин: «Физика», «Математика», «Химия».

Основное требование к входным знаниям студентов – владеть материалом по физике в объеме средней школы, уметь использовать его для решения задач. Знать основные физические законы, понимать физические явления и процессы.

Владеть физико-математическим аппаратом в объеме средней школы, уметь его использовать. Иметь способность к индукции и логическому мышлению, анализу и синтезу.

Курс физики совместно с курсом математики выполняет роль фундаментальной физико-математической базы для успешного освоения последующих дисциплин: Безопасность жизнедеятельности, Основы научных исследований, Общее земледелие, Почвоведение, Таксация леса, Приборы и измерения в лесоустройстве, Гидротехнические мелиорации.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **Общепрофессиональные компетенции**

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа (ОПК-2);

Таблица 1

Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОСЗ+ ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа	ОПК-2	фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки; назначение и принципы действия важнейших физических приборов	использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных	навыками обработки и интерпретирования результатов эксперимента; навыками правильной эксплуатации основных приборов и оборудования современной физической лаборатории
готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов	ОПК-5	основные физические законы, теорию погрешностей измерений	оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или теоретических методов исследования	начальными навыками проведения экспериментальных исследований различных физических явлений и оценки погрешности измерений

#### 4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану

Вид занятий	Всего	в т.ч. по семестрам	
		1	2
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	60	60	
в том числе:			
1.1. Лекции	30	30	
1.2. Лабораторные работы	30	30	
1.3. Практические (семинарские) занятия	-	-	

2. Самостоятельная работа <sup>1</sup> , часов, всего	48	48	
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)			
2.3. Самостоятельное изучение разделов			
2.4. Текущая самоподготовка	21	21	
2.5. Подготовка и сдача зачета (экзамена)	27	27	
2.6. Контрольная работа (К) 2			
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	108	108	
Форма промежуточной аттестации	Э	Э	
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3	3	

### 5. Тематический план изучения дисциплины

Таблица 3

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов				Форма текущего контроля
		Лекции	Лабораторные работы	Практические (семинарские) занятия	Самостоятельная работа	
1 семестр						
Физические основы механики						
Основные понятия и соотношения кинематики.	Теоретические и практические основы измерений. Физика как наука, ее предмет и методы исследования. Механическое движение. Виды мех. движения. Система отсчета. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора. Нормальная и тангенциальная составляющая вектора ускорения. Прямолинейное движение мат. точки. Движение мат. точки по окружности.	2	2		2	ЛР, Т
Динамика мат. точки. Законы сохранения в механике	Законы Ньютона. Силы в природе. Работа и мощность. Энергия: кинетическая и потенциальная. Закон сохранения энергии. Соотношение Эйнштейна. Закон сохранения импульса. Центр масс. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения	2	6		2	ЛР, Т

<sup>1</sup> Виды самостоятельной работы указываются в соответствии с учебным планом.

<sup>2</sup> При наличии контрольной работы в учебной нагрузке преподавателя.

	твердого тела. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.					
Гидродинамика	Линии и трубки тока. Неразрывность струи. Уравнение Бернулли. Статическое и динамическое давление. Силы внутреннего трения (вязкость). Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Формула Стокса. Течение жидкости в круглой трубе. Формула Пуазейля.	2	2		2	ЛР, Т
Молекулярная физика и термодинамика						
Элементы МКТ и термодинамики	Атомы и молекулы. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение МКТ. Средняя длина свободного пробега молекул. Явления переноса в газах: теплопроводность, диффузия, внутреннее трение (вязкость). Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул. Первое начало термодинамики. Понятие о теплоемкости. Уравнение Майера. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. КПД идеальной тепловой машины. Энтропия.	4	2		2	ЛР, Т
Реальные газы. Молекулярные явления в жидкостях	Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества. Насыщенный пар. Влажность и методы ее измерения. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Мениски. Капиллярные явления. Капиллярные явления в почвенных порах.	2	2		2	ЛР, Т
Электричество и магнетизм						
Электростатик	Закон сохранения	4	6		2	ЛР, Т



а, постоянный эл. ток	электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические свойства почвы. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника. Энергия электростатического поля. Электрический ток, сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.					
Магнитное поле. Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны.	Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетизм. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Полное сопротивление цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Понятие о теории Максвелла. Шкала электромагнитных волн.	4	4		2	ЛР, Т
Оптика.						
Геометрическая оптика. Волновые свойства света	Основные законы оптики. Полное внутреннее отражение. Использование явления полного отражения в оптических приборах. Волоконная оптика.	2	2		2	ЛР, Т
Волновые процессы	Интерференция света. Применение явления интерференции. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации. Оптическая	4	2		2	ЛР, Т

	активность вещества. Поляриметры и сахариметры, их применение для определения концентраций оптически активных веществ в жидкостях. Дисперсия света. Спектры и их типы. Спектральный анализ. Поглощение света. Законы Бугера и Бера. Колориметрия. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта.					
Строение атома и атомного ядра						
Строение атома. Строение атомного ядра	Квантовые постулаты Бора. Волновые свойства частиц вещества. Формула де Бройля. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Люминесценция. Люминесцентный анализ. Оптические квантовые излучатели. Свойства лазерного излучения, применение. Протон, нейтрон и их свойства. Изотопы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивный распад атомных ядер. Закономерности распада. Применение радиоизотопов. Элементарные частицы, взаимопревращаемость элементарных частиц. Ядерная энергетика.	4	2		3	ЛР,Т
		30	30		21	
	Подготовка к экзамену				27	
	Всего				108	

Таблица 4

Вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид СРС	Количество во часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Подготовка к лабораторному занятию.	5	Устный опрос	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.	выполнение индивидуального задания малыми группами	8	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
3.	Подготовка к тестированию	8	тестирование, оценка	Тесты для защиты лабораторных работ по всем разделам; личные кабинеты студентов на сайте <a href="http://fero.i-exam.ru">fero.i-exam.ru</a>
4.	Подготовка к экзамену	27	Сдача экзамена	Список литературы, приведенный в данной программе (основная и дополнительная литература)
	Итого	48		

## 6. Образовательные технологии

Таблица 5

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
1	Л	Диалог, дискуссия; работа с наглядными пособиями, видео- и аудиоматериалами	8
		Групповая консультация – разъяснение отдельных, наиболее сложных или	8

		практически значимых вопросов программы	
	ЛР	Индивидуально-коллективный метод активного обучения; работа в малых группах, тестирование как форма защиты лабораторной работы	8
Итого:			24

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

Основными формами промежуточного контроля знаний являются собеседования, при выполнении и сдаче лабораторных работ, проверка отчетов по выполнению лабораторных работ с обработкой результатов измерений и выводами, консультации по изучению теоретического курса. Курс завершается экзаменом во 1 семестре обучения.

#### **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»

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

#### **Перечень вопросов для подготовки к экзамену по курсу физики:**

1. Физика как наука, ее предмет и методы исследования. Механическое движение. Виды мех. движения.
2. Система отсчета. Скорость и ускорение как производные радиус-вектора. Нормальная и тангенциальная составляющая вектора ускорения.
3. Прямолинейное движение мат. точки.
4. Движение мат. точки по окружности.
5. Законы Ньютона. Силы в природе.

6. Работа и мощность.
7. Энергия: кинетическая и потенциальная. Закон сохранения энергии. Соотношение Эйнштейна.
8. Закон сохранения импульса. Центр масс.
9. Момент инерции. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
10. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса.
11. Линии и трубки тока. Неразрывность струи.
12. Уравнение Бернулли. Статическое и динамическое давление.
13. Силы внутреннего трения (вязкость). Ламинарное и турбулентное течение. Число Рейнольдса. Формула Стокса. Течение жидкости в круглой трубе. Формула Пуазейля.
14. Атомы и молекулы. Газовые законы.
15. Уравнение состояния идеального газа.
16. Основное уравнение МКТ. Средняя длина свободного пробега молекул.
17. Явления переноса в газах: теплопроводность, диффузия, внутреннее трение (вязкость).
18. Число степеней свободы молекул. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул.
19. Первое начало термодинамики.
20. Понятие о теплоемкости. Уравнение Майера.
21. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
22. Круговой процесс (цикл). Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Второе начало термодинамики. КПД идеальной тепловой машины. Энтропия.
23. Силы межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества.
24. Насыщенный пар. Влажность и методы ее измерения.
25. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Мениски. Капиллярные явления. Капиллярные силы в древесине.
26. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
27. Электростатическое поле. Напряженность электростатического поля.
28. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Потенциал электростатического поля.
29. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Диэлектрические свойства древесины.
30. Проводники в электростатическом поле. Емкость проводника. Энергия электростатического поля. Электрический ток, сила и плотность тока. Электродвижущая сила и напряжение.
31. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Закон Ома в дифференциальной форме.
32. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
33. Магнитное поле и его характеристики.
34. Закон Ампера. Магнитные свойства вещества. Диа- и парамагнетизм. Ферромагнетизм.
35. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея.
36. Индуктивность контура. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
37. Полное сопротивление цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Коэффициент мощности.
38. Понятие о теории Максвелла. Шкала электромагнитных волн
39. Основные законы оптики.
40. Полное внутреннее отражение. Использование явления полного отражения в оптических приборах. Волоконная оптика.
41. Интерференция света. Применение явления интерференции.
42. Дифракция света. Дифракционная решетка.

43. Поляризация света. Закон Малюса. Вращение плоскости поляризации. Оптическая активность вещества. Поляриметры и сахариметры, их применение для определения концентраций оптически активных веществ в жидкостях.
44. Дисперсия света. Спектры и их типы. Спектральный анализ.
45. Поглощение света. Законы Бугера и Бера. Колориметрия.
46. Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта.
47. Квантовые постулаты Бора. Волновые свойства частиц вещества. Формула де Бройля.
48. Рентгеновское излучение. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом.
49. Люминесценция. Люминесцентный анализ. Оптические квантовые излучатели. Свойства лазерного излучения, применение.
50. Протон, нейтрон и их свойства. Изотопы. Дефект массы и энергия связи ядра. Радиоактивный распад атомных ядер. Закономерности распада. Применение радиоизотопов. Элементарные частицы, взаимопревращаемость элементарных частиц. Ядерная энергетика.

### **8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **Список рекомендуемых изданий основной учебной литературы**

1. Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие/С.В. Макарычев, А.А. Левин. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 275 с.
2. Трофимова Т.И. Курс физики: учебное пособие для инженерно-технических специальностей высших учебных заведений/ Т.И. Трофимова.-7-е изд., стер.- М.: Высшая школа, 2002.-542 с.
3. Грабовский Р.И. Курс физики /Грабовский Р.И.-СПб.: "Лань", 2002.-608 с

#### **Список рекомендуемых изданий дополнительной учебной литературы**

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
4. Беховых Ю.В., А.А. Лёвин. Основы электромагнетизма: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. 71 с.
5. 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.
6. Бондаренко С.Ю., Сизов Е.Г. Виртуальные лабораторные работы по молекулярной физике и термодинамике: Учебное пособие. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. 66 с.
7. Бондаренко С.Ю. Газовые законы: методические указания по выполнению лабораторной работы / С.Ю. Бондаренко, Е.Г. Сизов. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. 36 с.
8. Савельев И.В. Курс физики: Учеб.: В 3-х т. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989.
9. Детлаф А.А. курс физики: Учебное пособие для вузов/ А.А. Детлаф, Б.М. Яворский.-3-е изд., испр.- М.: Высшая школа, 2001.-718 с.
10. Физика: Большой Энциклопедический словарь/ Гл. рад. А.М. Прохоров.-4-е (репринтное) изд.-М.: Большая Российская энциклопедия, 1999.-944 с.
11. Ильин В.А. История физики: учебное пособие для вузов / В.А. Ильин.- М.: Академия, 2003.- 272 с
12. Физика твердого тела: Учебное пособие для вузов/ И.К. Верещагин, С.М. Кикоин, В.А. Никитенко; Под. Ред. И.К. Верещагина.- 2-е изд. испр.- М.: Высшая школа, 2001.-237 с.



13. Постников Е.Б. Механика: конспект лекций: [пособие для подготовки к экзаменам]/ Е.Б. Постников.-М.: Приор-издат, 2004.-208 с
14. Белов Д.В. Механика.— М.: Изд. физического ф-та МГУ им. М.В. Ломоносова, 1998.
15. Белов Д.В. Электромагнетизм и волновая оптика.— М.: Изд. Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, 1994.
16. Мягкий П. А., Макарычев С.В., Насонов А. Д. Лабораторный практикум по молекулярной физике. – Барнаул: Изд-во Алт. ГАУ, 2001.
17. Макарычев С. В., Беховых Л.А., Беховых Ю.В., Цымбалист В.А. Лабораторный практикум по оптике. – Барнаул: Изд-во Алт. ГАУ, 2002.

### **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

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

– Для проведения занятий используются лекционная аудитория, оснащенная средствами для мультимедийных презентаций, лаборатории физического практикума, оснащенные компьютерной техникой с лицензированным программным обеспечением и установленными тестами по всем разделам дисциплины, сайт дистанционного обучения АГАУ ([edu.asau.ru](http://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: 35.03.03 «Агрохимия и агропочвоведение»

**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.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций.

<i>№ п/п</i>	<i>Содержание компетенций, формируемых полностью или частично, данной дисциплиной</i>
1	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа (ОПК-2)
2	готовностью проводить физический, физико-химический, химический и микробиологический анализ почв, растений, удобрений и мелиорантов (ОПК-5)

**Трудоемкость дисциплины, реализуемой по учебному плану**

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	60		
в том числе:			
1.1. Лекции	30		
1.2. Лабораторные работы	30		
1.3. Практические (семинарские) занятия			
2. Самостоятельная работа, часов	48		
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	108		
Общая трудоемкость, зачетных единиц	3		

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен.

**Перечень изучаемых тем (основных):**

1. Физические основы механики.
2. Молекулярная физика и термодинамика
3. Электричество и магнетизм
4. Оптика.
5. Строение атома и атомного ядра.

Приложение 2 к рабочей программе  
дисциплины «Физика»  
направление «Агрохимия и агропочвоведение»,  
Изменения приняты на заседании  
кафедры физики протокол  
№ «1» 05.09 2016 года

Список имеющейся в библиотеке университета изданий основной литературы по  
дисциплине, по состоянию на « 5 » 09 2016 год

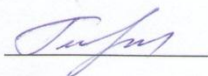
№ n/n	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Грабовский Р.И. Курс физики / Грабовский Р.И. - СПб.: "Лань", 2002. - 608 с	138
2.	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие / С.В. Макарычев, А.А. Левин. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. - 275 с.	145
3.	Макарычев С.В. Основы физических 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 « 5 » 09 2016 год

№ n/n	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Сизов Е.Г. Механика и молекулярная физика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Е.Г. Сизов, Ю.В. Беховых; АГАУ.- Электрон. текстовые дан. (1 файл : 1,33 Мб). - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2011. - 1 эл. жестк. диск	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
2.	Беховых Ю.В. Лабораторный практикум по электромагнетизму: учебное пособие. / Ю.В. Беховых, А.А. Лёвин, С.В. Макарычев, Е.Г. Сизов. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 107 с.	145
3.	Беховых Л.А. Оптика лабораторный практикум. / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, Е.Г. Сизов.- Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. - 96 с.	8
4.	Беховых Л.А. Оптика [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, Е.Г. Сизов; АГАУ. Электрон. текстовые дан. - Барнаул: РИО АГАУ, 2012.- 1 эл. жест. диск	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
5.	Основные понятия физики: учебное пособие для студентов из Монголии /сост. И. Г. Ковалевский. - Иркутск: ИрГСХА, 2012. - 168 с.	1
6.	Беховых Л.А. Лабораторный практикум по оптике: Учебное пособие / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, С.В. Макарычев, В.А. Цымбалист. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. 44 с.	101
7.	Качинский, Н. А. Физика почвы: учебник для вузов / Н.А. Качинский. - М.: Высшая школа, 1965 - . Ч. 2. - 1970. - 358 с.	5
8.	Шеин, Е. В. Курс физики почв : учебник для вузов / Е. В. Шеин. - М. : Изд-во Московского ун-та , 2005. - 432 с.	1

Составители:

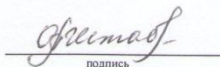
К.с-х.н., доцент



Гефке И.В.

Список верен

Государственный аграрный университет  
Библиотека  
(должность работника библиотеки)

  
подпись

Штабель О.П.  
и.о.



Приложение 2 к рабочей программе  
дисциплины «Физика»  
направление «Агрохимия и агропочвоведение»  
Изменения приняты на заседании  
кафедры физики протокол  
№ «1» 08.09 2017 года

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

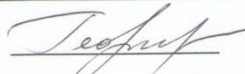
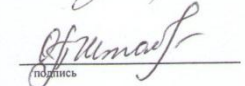
№ n/n	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Грабовский Р.И. Курс физики / Грабовский Р.И. - СПб.: "Лань", 2002. – 608 с	138
2.	Макарычев С.В. Основы физических знаний: учебное пособие/С.В. Макарычев, А.А. Левин. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2008. – 275 с.	145
3.	Макарычев С.В. Основы физических знаний [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

№ n/n	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Гефке И.В. Основы физики: учебно-методическое пособие. / И.В. Гефке, С.Ю. Бондаренко, И.В. Шорина – Барнаул: РИО Алтайского 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.	Электричество и магнетизм: лабораторный практикум. / Ю.В. Беховых, А.А. Лёвин, Е.Г. Сизов, С.В. Макарычев. – Барнаул: РИО Алтайского ГАУ, 2016. – 95 с.	8
5.	Электричество и магнетизм [Электронный ресурс] : лабораторный практикум по дисциплине "Физика" / Л. А. Беховых [и др.] ; Алтайский ГАУ. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 2,88 МБ). – Барнаул : Алтайский ГАУ, 2016. – 96 с.	Сайт Алтайского ГАУ. ЭК биб-ки
6.	Беховых Ю. В., Лабораторный практикум по электромагнетизму: учебное пособие. / Ю.В. Беховых, А.А. Лёвин, С.В. Макарычев, Е.Г. Сизов. – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. – 107 с.	145
7.	Беховых Л. А. Оптика: лабораторный практикум. / Л. А. Беховых, Ю. В. Беховых, Е.Г. Сизов. Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. – 96 с.	8
8.	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
9.	Беховых Л. А. Лабораторный практикум по оптике: Учебное пособие / Л.А. Беховых, Ю.В. Беховых, С.В. Макарычев, В.А. Цымбалист – Барнаул: Изд-во АГАУ, 2002. – 44 с.	101

Составители:  
К.с.-х.н., доцент

Список верен  
зав. биб-кой  
(должность работника библиотеки)

Гефке И.В.

Штабель О.П.