

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«Саратовский государственный аграрный университет
имени Н.И. Вавилова»**

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

[Signature] /Гестрин С.Г./
« 30 » августа 2013 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ /Шьюрова Н.А./
« _____ » _____ 2013 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина

ФИЗИКА

Направление
подготовки

110100.62 Агрохимия и агропочвоведение

Профиль
подготовки

Агроэкология

Квалификация
(степень)
Выпускника

Бакалавр

Нормативный срок
обучения

4 года

Форма обучения

Очная

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Общая трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	3		3						
Общее количество часов	108		108						
Аудиторная работа – всего, в т.ч.:	54		54						
лекции	18		18						
лабораторные	36		36						
практические									
Самостоятельная работа	54		54						
Количество рубежных контролей	3		3						
Форма итогового контроля	Зач.		Зач.						
Курсовой проект (работа)	х		х						

Разработчик: ст. преподаватель Суринская Т.Ю.

[Signature]

Саратов 2013

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у студентов навыков использования физических законов при решении профессиональных задач.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла.

Дисциплина базируется на знаниях, имеющихся у студентов при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Для качественного усвоения дисциплины студент должен:

- **знать:** основные физические явления, понятия и законы, обозначения физических величин и единицы измерения, основные математические понятия, основные химические элементы.

- **уметь:** выполнять основные математические операции, снимать показания измерительных приборов и определять их цену деления.

Дисциплина «Физика» является базовой для изучения следующих дисциплин: механизация сельскохозяйственного производства.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в процессе изучения дисциплины «Физика»

Дисциплина «Физика» направлена на формирование у студентов общекультурной компетенции: «Способность представлять современную картину мира на основе естественнонаучных, математических знаний, ориентироваться в ценностях бытия, жизни, культуры» (ОК-11).

В результате освоения дисциплины студент должен:

• **Знать:** основные законы физики, необходимые для решения профессиональных задач, фундаментальные научные понятия, теорию классической и современной физики, современную научную аппаратуру.

• **Уметь:** применять методы решения задач анализа и расчета характеристик для агрохимических работ, использовать основные приемы обработки экспериментальных данных, работать с научно-технической информацией, с аппаратами, приборами и схемами профессиональной направленности и понимать принцип их действия, оценивать техническое состояние оборудования, ориентироваться в современной технике с целью ее быстрого освоения.

• **Владеть:** методами исследования физических свойств почв различных типов, приемами и методами решения конкретных задач из

различных областей физики, уметь делать простейшие оценки и расчеты для анализа профессиональных задач по агрохимии.

4. Структура и содержание дисциплины «Физика»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов, из них аудиторная работа – 54 ч., самостоятельная работа – 54 ч.

Таблица 1

Структура и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Аудиторная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	max балл
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2 семестр									
1.	Механика. Виды движения: поступательное, вращательное, колебательное, волновое и их кинематические характеристики. Связь угловых и линейных величин, Гармонические колебания. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность, энергия. Динамические характеристики вращательного и колебательного движений: момент инерции, момент силы, понятия физического и математического маятников. Основные законы динамики: законы Ньютона. 2-й закон Ньютона в дифференциальной и импульсной форме. Основной закон динамики вращения.	1	Л	Т	2			КЛ	
2.	Определение плотности твердых тел правильной геометрической формы.	1	ЛЗ	Т	2	4	ВК	ПО	5
3.	Определение плотности тел правильной геометрической формы.	2	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
4.	Гидростатика, гидродинамика, аэродинамика. Основные понятия, законы и уравнения: закон Паскаля, уравнение неразрывности, Бернулли, уравнение Ньютона для внутреннего трения, закон Пуазейля. Понятие смачивания и несмачивания. Понятия капилляра и дополнительного давления под искривленной поверхностью жидкости. Формула Лапласа и Борели-	3	Л	В	2			КЛ	

	Жюренаю.								
5.	Определение плотности тел правильной геометрической формы.	3	ЛЗ	Т	2	4	ТК	Т	
6.	Изучение колебательного движения физического и модели математического маятников.	4	ЛЗ	Т	2	4	ТК	ПО	
7.	Основы молекулярно-кинетической теории строения вещества. Основные положения МКТ. Основные понятия и уравнения молекулярной физики: уравнение Клаузиуса, Больцмана. Понятие идеального и реального газа, уравнения Клапейрона-Менделеева и Ван-дер-Ваальса. Изопроцессы. Основные газовые законы. Понятие переноса физической величины, явления диффузии, теплопроводности, Внутреннего трения. Уравнение переноса в общем виде. Уравнения Фика, Фурье, Ньютона.	5	Л	Т	2			КЛ	
8.	Изучение колебательного движения физического и модели математического маятников.	5	ЛЗ	Т	2	4		КЛ	
9.	Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостей.	6	ЛЗ	П	2	4	ТК	УО	
10.	Термодинамика. Понятие степеней свободы молекул. Понятие внутренней энергии и теплоемкости. Зависимость удельной теплоемкости газов от условий их нагревания. Уравнение Майера. Первое начало термодинамики Работа при термодинамических процессах. Уравнения работы при изотермическом, изобарическом и адиабатическом процессах. Уравнение Пуассона. Понятие тепловой машины. Цикл Карно. КПД тепловой машины. Энтропия.	7	Л	В	2			КЛ	
11.	Определение коэффициента внутреннего трения жидкостей методом Стокса.	7	ЛЗ	П	2	4	РК	УО	9
12.	Определение отношения теплоемкости воздуха методом адиабатического расширения.	8	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
13.	Электростатика. Минимальный электрический заряд. Электрическое поле и его характеристики: напряженность и потенциал. Теорема Остроградского- Гаусса. Закон Кулона. Работа электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	9	Л	Т	2			КЛ	

14.	Исследование электростатического поля с помощью электролитической ванны.	9	ЛЗ	Т	2	4	ТК	УО	
15.	Исследование цепей постоянного тока.	10	ЛЗ	П	2	4	ТК	УО	
16.	Электрический ток. Определение и условия существования электрического тока. Параметры электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для участка цепи и в дифференциальной форме. Понятие эдс источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в электролитах и полупроводниках, газах. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Электроракумные приборы.	11	Л	В	2			КЛ	
17.	Определение сопротивления и проводимости проводников с помощью мостика Уитстона.	11	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
18.	Исследование цепей переменного тока.	12	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
19.	Магнетизм и электромагнетизм. Магнитное поле и его характеристики. Напряженность магнитного поля, действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Виды магнетиков. Гистерезис. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца. Получение переменного тока. Явление взаимной самоиндукции. Трансформатор. RLC- цепь. Колебательный контур. Резонанс в цепи переменного тока. Формула Томсона. Обобщенный закон Ома. Принцип радио связи. Электромагнитные волны.	13	Л	Т	2			КЛ	
20.	Исследование цепей переменного тока.	13	ЛЗ	П	2	2	РК	УО	9
21.	Определение показателя преломления жидкостей с помощью рефрактометра.	14	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
22.	Оптика. Основные понятия геометрической оптики. Явления, подтверждающие волновые свойства света: дисперсия, дифракция, интерференция, поляризация. Явления, подтверждающие квантовые свойства света: фотоэффект, законы внешнего фотоэффекта, люминесценция, световое давление, излучение и поглощение света веществом. Законы Кирхгофа, Стефана- Больцмана, Вина.	15	Л	В	2			КЛ	
23.	Определение фокусного расстояния и оптической силы тонкой линзы.	15	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
24.	Определение фокусного расстояния и оптической силы тонкой линзы.	16	ЛЗ	Т	2	2	ТК	ПО	
25.	Основы ядерной физики. Строение ядра атома. Изотопы. Энергия	17	Л	В	2			КЛ	

	связи. Радиоактивность. Период полураспада. Законы радиоактивности. Ядерные реакции. Дефект масс атомного ядра.								
26.	Определение концентрации раствора сахарозы с помощью поляриметра.	17	ЛЗ	П	2	2	ТК	ПО	
27.	Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки.	18	ЛЗ	Т	2		РК ТР	УО Р	9 5
28.	Выходной контроль						Вых К	3	15
Итого:					54	54			54

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ЛЗ – лабораторное занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, П – проблемная лекция/занятие, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Т – тестирование, КЛ – конспект лекции, Р – реферат, З – зачет.

5. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Физика» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: лекция-визуализация, лекция с использованием мультимедийных просмотров, наглядных лекционных опытов, лабораторных работ, практических занятий, проблемная лекция, пресс-конференция.

Удельный вес занятий, проводимых с использованием активных и интерактивных методов обучения, в целом по дисциплине составляет 58 % аудиторных занятий (в ФГОС не менее 20 %).

6. Оценочные средства для проведения входного, рубежного и выходного контролей

Вопросы входного контроля

1. Основные единицы системы СИ.
2. Что такое скорость и ускорение и в каких единицах они измеряются?
3. В чём отличие массы от веса тела?
4. Второй закон Ньютона.
5. Какой процесс называется изотермическим?
6. 18 градусов Цельсия по шкале Кельвина?
7. Что называется электрическим током?
8. Какая частица обладает минимальным электрическим зарядом?
9. Что такое ион?
10. Строение атома.

Вопросы рубежного контроля № 1

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Кинематические характеристики движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.
2. Параметры вращательного движения. Связь угловых и линейных величин.
3. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний в общем виде.
4. Законы Ньютона.
5. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность.
6. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
7. Динамические характеристики вращательного движения: момент инерции, момент силы.
8. Основной закон динамики вращательного движения.
9. Физический и математический маятники. Формулы для вычисления периода колебаний маятников.
10. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.
11. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
12. Реальная жидкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
13. Закон Пуазейля.
14. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
15. Идеальный газ. Основные уравнения кинетической теории идеального газа: уравнения Клаузиуса и Больцмана.
16. Уравнение состояния идеального и реального газа.
17. Экспериментальные газовые законы.
18. Явления переноса: диффузия, теплопроводность, внутреннее трение.
19. Понятие о степенях свободы.
20. Теплоемкость газа. Уравнение Майера.
21. Первое начало термодинамики.
22. Работа, совершаемая при изменении объема газа.
23. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
24. Цикл Карно.
25. Тепловая машина. КПД тепловой машины. Второе начало термодинамики.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Виды измерений.
2. Градиент физической величины.
3. Основы теории погрешностей.
4. Принцип относительности Галилея и Эйнштейна.
5. Вес тела. Ускорение свободного падения. Невесомость.
6. Сила Кориолиса.

7. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.
8. Потенциальная энергия в гравитационном поле.
9. Волновые процессы.
10. Звук и его восприятие. Ультразвук.
11. Принцип аэрации почвы.
12. Осмос.
13. Опыт Штерна.
14. Средняя длина свободного пробега.
15. Распределение молекул по скоростям.
16. Закон Дальтона.
17. Открытые и закрытые термодинамические системы.
18. Опыт Эндрюса. Критическая температура.
19. Сжижение газов. Эффект Джоуля – Томсона.
20. Испарение и конденсация. Кипение.
21. Упругость насыщенного пара над искривленной поверхностью жидкости и над раствором.
22. Теплоемкость жидкости и твердого тела.
23. Статистический смысл энтропии и второго начала термодинамики.

Вопросы рубежного контроля № 2

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Взаимодействие электрических зарядов. Минимальный электрический заряд.
2. Напряженность, поток напряженности и потенциал электрического поля.
3. Закон Кулона.
4. Работа поля по перемещению зарядов.
5. Электроемкость, конденсатор, энергия электрического поля.
6. Определение и условия существования электрического тока.
7. Характеристики электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление.
8. Закон Ома для участка цепи.
9. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи и в дифференциальной форме.
10. Правила Кирхгофа.
11. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
12. Электрический ток в электролитах.
13. Полупроводники. рп-переход. Полупроводниковый диод.
14. Электрический ток в газах.
15. Магнитное поле и его характеристики: напряженность, вектор магнитной индукции, магнитный поток.
16. Закон Био-Савара-Лапласа.
17. Магнитные свойства веществ: диа-, пара-, ферромагнетики.
18. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
19. Взаимная индукция и самоиндукция.

20. Генератор. Получение переменного тока.
21. Колебательный контур. Формула Томсона.
22. Электромагнитные волны.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Напряженность поля равномерно заряженной бесконечной прямолинейной нити.
2. Напряженность поля равномерно заряженной бесконечной плоскости.
3. Ёмкость цилиндрического и сферического конденсаторов.
4. Теорема Ирншоу.
5. Основы электронной теории проводимости металлов.
6. Контактные явления в проводниках.
7. Термоэлектричество. Термопара.
8. Эффект Пельтье.
9. Напряженность магнитного поля бесконечного прямолинейного проводника с током.
10. Напряженность магнитного поля в центре кругового тока.
11. Напряженность магнитного поля на оси кругового тока.
12. Магнитное поле соленоида и тороида.
13. Частица в электрическом поле.
14. Частица в магнитном поле.
15. Электронный осциллограф.
16. Электронный микроскоп.
17. Трёхфазные электрические машины.

Вопросы рубежного контроля № 3

Вопросы, рассматриваемые на аудиторных занятиях

1. Природа света.
2. Основные фотометрические характеристики. Линзы.
3. Закон отражения и преломления света.
4. Интерференция света.
5. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
6. Дисперсия света. Спектры излучения и поглощения.
7. Поляризация света.
8. Тепловое излучение и его характеристики.
9. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина.
10. Строение атома.
11. Люминесценция.
12. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.
13. Масса и импульс фотона.
14. Световое давление.
15. Строение ядра атома.
16. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада.
17. Дефект массы.

18. Энергия связи. Цепная реакция.
19. Термоядерная реакция.
- 20.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Дифракция микрочастиц. Волна де Бройля.
2. Дифракция рентгеновских лучей.
3. Поляризация света в турмалине. Поляроиды.
4. Двойное лучепреломление. Призма Николя.
5. Дискретность энергетических состояний атома.
6. Опыт Резерфорда.
7. Индуцированное излучение. Лазер.
8. Эффект Комптона. Флуктуация света.
9. Методы наблюдения и регистрации частиц.
10. Ионизационный счетчик.
11. Камера Вильсона.
12. Пузырьковая камера.
13. Ядерный реактор.

Вопросы выходного контроля (зачёт)

1. Кинематические характеристики движения: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение.
2. Простейшие виды движения: поступательное, вращательное, колебательное.
3. Параметры поступательного движения.
4. Параметры вращательного движения. Связь угловых и линейных величин.
5. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний в общем виде.
6. Основные динамические характеристики: масса, сила, импульс, работа, мощность.
7. Виды механической энергии. Закон сохранения энергии.
8. Динамические характеристики вращательного движения: момент инерции, момент силы.
9. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.
10. Смачивание и несмачивание.
11. Капиллярные явления. Формулы Лапласа и Борели-Жюрена.
12. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
13. Реальная жидкость. Ламинарное и турбулентное течение жидкости.
14. Закон Пуазейля.
15. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
 1. Физический смысл температуры и давления.
 2. Идеальный газ. Основные уравнения кинетической теории идеального газа: уравнение Клаузиуса и Больцмана.
 3. Уравнение состояния идеального и реального газа.

4. Экспериментальные газовые законы.
5. Скорость поступательного движения молекул, распределение молекул по скорости.
6. Средняя длина свободного пробега.
7. Внутренняя энергия газа, жидкости и твердого тела.
8. Понятие о степенях свободы.
9. Зависимость внутренней энергии от числа степеней свободы молекул.
10. Теплоемкость газа. Уравнение Майера.
11. Физический смысл молярной газовой постоянной.
12. Теплоемкость жидкости и твердого тела.
13. Обратимые и необратимые термодинамические процессы. Первое начало термодинамики.
14. Работа, совершаемая при изменении объема газа.
15. Адиабатический процесс. Уравнение Пуассона.
16. Цикл Карно. Тепловая машина.
17. Закон Кулона.
18. Закон сохранения энергии.
19. Электрическое поле.
20. Напряженность, поток напряженности и потенциал электрического поля, работа поля по перемещению зарядов.
21. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
22. Диэлектрическая проницаемость.
23. Вектор электрической индукции.
24. Электроемкость, конденсатор, энергия электрического поля.
25. Определение и условия существования электрического тока.
26. Проводники первого и второго рода.
27. Характеристики электрического тока: сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление.
28. Закон Ома для участка цепи.
29. ЭДС источника тока. Закон Ома для замкнутой цепи и в дифференциальной форме.
30. Правила Кирхгофа.
31. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
32. Электрический ток в электролитах.
33. Полупроводники. рп-переход. Полупроводниковый диод.
34. Электрический ток в газах.
35. Магнитное поле и его характеристики: напряженность, индукция, магнитный поток.
36. Взаимодействие электрических токов. Формула Ампера.
37. Электродвигатель. Закон Био-Савара-Лапласа.
38. Закон Ампера.
39. Движение частиц в электрическом и магнитном полях. Сила Лоренца.
40. Магнитные свойства веществ: диа-, пара-, ферромагнетики.
41. Гистерезис.
42. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.

43. Взаимная индукция и самоиндукция. Правило Ленца.
44. Трансформатор.
45. Генератор. Получение переменного тока.
46. Сопротивление: омическое, емкостное, индуктивное. Обобщенный закон Ома.
47. Резонанс в цепи переменного тока. Формула Томсона.
48. Передача энергии.
49. Колебательный контур.
50. Электромагнитные волны.
51. Природа света.
52. Основные фотометрические характеристики. Линзы.
53. Закон отражения и преломления света.
54. Полное внутреннее отражение.
55. Интерференция света.
56. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля.
57. Дисперсия света. Спектры излучения и поглощения.
58. Поляризация света.
59. Двойное лучепреломление.
60. Тепловое излучение.
61. Абсолютно черное тело. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина.
62. Строение атома.
63. Люминесценция.
64. Законы фотолюминесценция.
65. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта.
66. Масса и импульс фотона.
67. Световое давление.
68. Строение ядра атома.
69. Радиоактивность. Законы радиоактивного распада.
70. Дефект масс атомного ядра.
71. Энергия связи. Цепная реакция.
72. Термоядерная реакция.
- 73.

Темы рефератов

Механика

1. Космические скорости, «висящий» спутник.
2. Современная физическая картина мира.
3. Законы движения в неинерциальных системах отсчета.
4. Использование законов динамики вращательного движения в работе гироскопа.
5. Биологическое действие ультразвука.
6. Физика и научно-технический прогресс.
7. Сущность научно-технической революции.

8. Понятие невесомости и перегрузки. Их влияние на организм человека и животных.
9. Шум и его влияние на организм человека. Борьба с шумами.
10. Сосудистая система. Физические закономерности движения крови в сосудистой системе.
11. Ультразвук.
12. Биологическое действие ультразвука.
13. Применение ультразвука для диагностики и лечения некоторых заболеваний.
14. Свободное и несвободное падение тел.
15. Законы движения в неинерциальных системах отсчета.
16. Использование законов динамики вращательного движения в работе гироскопа.
17. Применение ультразвука в биологии и медицине.
18. Образование стоячих звуковых волн в музыкальных инструментах.
19. Музыкальный звук. Высота и тембр.
20. Особенности действия на живой организм звуковых волн различной длины.
21. Физическое понятие давления и способы измерения артериального давления.
22. Космические скорости и проблема космических полетов.
23. Применение инфразвука в биологии и медицине.
24. Механика от Аристотеля до Ньютона.
25. Водородная энергетика.
26. Использование энергии воды и ветра.
27. Закон сохранения энергии в различных разделах физики.
28. Уравнение Бернулли и его использование.
29. Современная энергетика и ее взаимодействие с окружающей средой.
30. Возобновляемые источники энергии.
31. Физика плазмы.
32. Жидкие кристаллы. Их применение.
33. Развитие энергетики в свете научно-технического прогресса.
34. Влияние космических полетов на человека. «Перегрузки, невесомость».
35. Ультра, инфразвуки. Их влияние на животных и человека.
36. Закон сохранения импульса.
37. Зависимость веса на Земле от географической широты.
38. Космические скорости.
39. Релятивистская механика.
40. Сложение гармонических колебаний.
41. Звуковые волны. Ультразвук.
42. Эталон измерения
43. Элементы специальной теории относительности.

Молекулярная физика и термодинамика

1. Явление переноса в биологии.

2. Жидкие кристаллы.
3. Теплоемкость газов, твердых тел и жидкостей.
4. Распределение молекул по скорости и применение этого закона в агрономии, экологии, лесном хозяйстве.
5. Вязкость сыпучих материалов.
6. Отрицательный эффект Джоуля-Томсона. И его применения.
7. Энтропия.

Электричество

1. Действие постоянного магнитного поля на биообъекты.
2. Рентгеновские излучения. Биологическое действие рентгеновского излучения.
3. Инфракрасное излучение.
4. Влияние магнитного поля на биологические объекты.
5. Характеристики электрической активности головного мозга.
6. Полупроводники, их свойства и применение.
7. Действие переменного и постоянного тока на ткани организма.
8. Сверхпроводники.
9. Генератор низкой частоты.
10. Влияние магнитного поля на живые организмы.
11. Пьезоэффект.
12. Термостимулированная поляризация диэлектриков.
13. Преобразование солнечной энергии в электрическую.
14. Ускорители заряженных частиц.
15. Применение электрического колебательного контура.
16. Радиосвязь и телевидение.

Оптика

1. Фотоэффект.
2. Природа света.
3. Инфракрасное излучение.
4. Ядерная энергетика.
5. Интерференция света.
6. Давление света.
7. Лазеры и лазерное излучение.
8. Голография.
9. Применение лазеров в медицине и ветеринарии
10. Радиоактивные изотопы и применение их в практической медицине и ветеринарии.
11. Светолечение.
12. Гамма-излучения.
13. Лазер.
14. Рождение теории относительности.
15. Геометрическая оптика.
16. Световые явления с точки зрения различных теорий.

- 17.Спектральный анализ. Методы и приборы.
- 18.Строение атома, ядра, внутриядерные силы.
- 19.Поляризация света.
- 20.Голография.
- 21.Глаз и оптические системы.
- 22.Квантовая теория строения атомов.
- 23.Голография.

Ядерная физика

1. Цепная ядерная реакция и направления ее использования.
2. Элементарные частицы.
3. Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.
4. Токамак.
5. Элементарные частицы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

1. **Грабовский, Р. И.** Курс физики. 6-е изд: учебник для вузов / Р. И. Грабовский – СПб. : Издательство «Лань», 2002.- 608 с. – ISBN 5-8114-0466-2.
2. **Пронин, В. П.** Краткий курс физики: учебное пособие / В. П. Пронин – Саратов: ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ», 2009. – 296 с. - ISBN 978-5-7011-0533-9.
3. **Чернов, И. П.** Термодинамика: учебное пособие / И. П. Чернов, В. В. Ларионов, Ю. И. Тюрин. – М.: «Высш. школа», 2007. – 405 с. – ISBN 978-5-06-005741-6.
4. **Павлов, В. Е.** Теоретическая механика: учебное пособие для студентов ВУЗов / В. Е. Павлов, Ф. А. Доронин – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 320 с. – ISBN 978-5-7695-2834-7.
5. **Болотин, С. В.** Теоретическая механика: Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования / С. В. Болотин, А. В. Карапетян и т.д. - М.: Издательский центр «Академия», 2010г. – 432 с. – ISBN 978-5-7695-5946-4.
6. **Едунов, В. В.** Механика: учебное пособие для студентов ВУЗов / В. В.Едунов, А. В.Едунов – М.: Издательский центр «Академия», 2010г. – 352 с. - ISBN 978-5-7695-3988-6.
7. **Паршаков, А. Н.** Введение в квантовую физику: учебное пособие / А. Н. Паршаков. - СПб: Издательство «Лань», 2010г.- 352 с. – ISBN 978-5-8114-0982-2.
8. **Телеснин, Р. В.** Молекулярная физика: учебное пособие 3-е издание / Р. В. Телеснин. - СПб: Издательство «Лань», 2009. – 368 с. - ISBN 978-5-8114-1002-6.
9. **Рогачев, Н. М.** Курс физики: учебное пособие / Н. М. Рогачёв - СПб: Издательство «Лань», 2010г.- 448 с. - ISBN 978-5-8114-0856-6.

10. **Матвеев, А. Н.** Механика и теория относительности: учебное пособие / А. Н. Матвеев - СПб: Издательство «Лань», 2009.- 336 с. – ISBN 978-5-8114-0965-5.

б) дополнительная литература

11. **Журавлёв, А. И.** Основы физики и биофизики: учебник для вузов / А. И. Журавлёв. - М. : Мир. 2005. – 384 с.

12. **Пронин, В. П.** Практикум по физике : учебное пособие / В. П. Пронин. - Саратов. СГАУ. 2007. - 200 с.

13. **Пронин, В. П.** Практикум по физике: учебное пособие / В. П. Пронин. - Саратов: СГАУ, 2001.- 275 с.

в) рекомендации по использованию интернет-ресурсов и других электронных информационных источников

1. www.schoollife.ru/cribs/phys.html обширный сборник основных формул по физике

2. www.fizika.asvu.ru/ новости современной физики обзоры

3. <http://www.effects.ru/index.html> Виртуальный фонд естественнонаучных и научно-технических эффектов «Эффективная физика»

4. <http://iglin.exponenta.ru/All/ContData/lsqm.html#title0> С.П. Иглин МНК

5. http://www.lumex.ru/files/kniga_capel_08-repaging.pdf

6. Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru;>

7. НЕБ - <http://elibrary.ru> ;

8. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятия используется следующее материально-техническое обеспечение:

- учебные установки для проведения лабораторных работ;
- лабораторные приборы и оборудование: измерительные приборы, электронные весы, термометры;
- схемы, таблицы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению подготовки 110100.62 Агрехимия и агропочвоведение.