

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВО «ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Кафедра агрономии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

«25» мая 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

Основной профессиональной образовательной программы

Академического бакалавриата

35.03.04 «Агрономия»

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

МАГАС, 2018 г.

Составители рабочей программы
Зав. каф. общей физики, к.ф.-м.н. Торшхоева З.С. / З.С. Торшхоева /
(должность, уч. степень, звание) (подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры общей физики

Протокол заседания № 8 от «23» 04» 2018 г.

Заведующий кафедрой
З.С. Торшхоева / Торшхоева З.С. /
(подпись) (Ф. И. О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом физико-математического факультета.
(к которому относится кафедра-составитель)

Протокол заседания № 4 от «25» 04 2018 г.

Председатель учебно-методического совета
И.А. Козлова / Козлова И.А. /
(подпись) (Ф. И. О.)

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета

протокол № 8 от «25» 04 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета И.А. Козлова / Козлова И.А. /
(подпись) (Ф. И. О.)

Пояснительная записка

Физика является фундаментом, на котором в высшей школе строится подготовка студентов по дисциплинам естественнонаучного профиля. Законы физики лежат в основе всех процессов, наблюдаемых в природе. Изучение физики расширяет общий кругозор, развивает научное мышление студентов и способствует выработке у них умения ориентироваться в окружающем мире.

Изучение теоретических вопросов физики, которые в основном должны быть сосредоточены в лекционном курсе, следует дополнить работой студентов в физической лаборатории и участием в семинарах, а также самостоятельной работой.

В практикум следует вводить задачи, выполняя которые, студенты могли бы представить себе области применения получаемых физических знаний в своей будущей работе и научиться проводить измерения, наиболее необходимые для будущей специальности. При оснащении практикума необходимо стремиться к использованию современного измерительного оборудования, устройства и принцип действия которых студенты должны ясно представлять.

Вопросы строения вещества, особенно важные при подготовке специалистов сельскохозяйственного профиля, изучаются на курсе физики и должны подводить к пониманию строения и способов исследования фундаментальных положений молекулярной биологии, генетического кода и т.д.

Тесная связь курса физики со специальными техническими курсами (сельскохозяйственные машины и механизмы) очевидна и должна учитываться при изучении как физики, так и специальных дисциплин.

В результате изучения курса физики студент должен знать основные физические законы и важнейшие их следствия, физические принципы исследования биологических и сельскохозяйственных объектов и измерения отдельных их характеристик. Ему надо уметь анализировать на основе этих законов теоретические модели явлений природы, получать навыки использования в практике важнейших физических измерительных приборов особенно для электрических измерений и оптических измерений.

Согласно ФГОС Высшего профессионального образования по бакалавриату для специальности «Агрономия» дисциплина «Физика» включает: Основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики.

Главная цель физики выявить и объяснить законы природы, которыми определяются различные физические явления, научить студентов применять знания по физике при решении задач в той области, в которой они специализируются.

В ходе изучения физики у студентов формируется научное мировоззрение, целостное представление о процессах и явлениях, происходящих в природе, понимание возможностей современных научных методов познания на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. У студентов должно сложиться представление о границах применимости физических понятий, законов и моделей в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, физики атома, умения оценивать степень достоверности полученных результатов с помощью экспериментальных или математических методов исследований.

Лекции выполняют организующую роль во всем учебном процессе. На лекциях сообщаются знания о предмете, закладываются основы самостоятельной работы студентов.

На лабораторных занятиях формируются умения вести эксперимент и сопоставлять его результаты с тем, что предсказывает теория. В лаборатории студент должен получить навыки обращения с аппаратурой и правильно ее использовать. Объем и качество полученных студентами знаний и умений выявляется при выполнении индивидуальных (контрольных) заданий, при защите лабораторных работ, на коллоквиумах, зачете и экзамене.

Таким образом, в процессе изучения физики студент должен ознакомиться со всеми важнейшими методами современной физики, убедиться, что физика играет ведущую роль в его будущей профессии.

Изучение физики опирается на знания, полученные в школе, а также при изучении школьной и высшей математики.

Программа учебной дисциплины Физика устанавливает минимальные требования к результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий, форм и средств отчетности и контроля.

Рабочая программа дисциплины (РПД) «Физика» математического и естественнонаучного цикла базовая часть Б2 разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавров «Агрономия» в соответствии с Федеральным Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2015 г. № 1165.

В соответствии с типовым учебным планом дисциплина «Физика» читается на очной форме обучения сельскохозяйственного факультета в течение 1 семестра. Преподавание курса проводится по блочно-модульному принципу с выделением 4 основных блоков (модулей): Модуль 1. Физические основы механики. Модуль 2. Основы молекулярной физики и термодинамики. Модуль 3. Основы электродинамики. Модуль 4. Квантовая физика.

При чтении лекционного курса применяются наглядные материалы в виде таблиц, мелового рисунка, а также используются технические средства обучения для демонстрации фильмов, слайдов, презентаций.

Новизна программы. Программа ориентирована на то, чтобы дать представление о единстве физической картины мира, фундаментальности законов сохранения, их связи со свойствами симметрии пространства и времени.

Актуальность. Не менее важной является задача показать универсальность методов физики при описании различных физических процессов, а также проиллюстрировать универсальность некоторых моделей

Цели и задачи дисциплины: изучить основы физики, научить студентов применять знания физики при решении задач в области, где они специализируются. Студент должен получить представления:

- о материи как физическом объекте и ее эволюции;
- о дискретности и непрерывности в природе;
- о соотношении порядка и беспорядка в природе;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о вероятности, как объективной характеристики природных систем;
- об изменениях и их специфичности в различных разделах естествознания;
- о фундаментальных константах естествознания
- об эмпирическом и теоретическом подходе в познании законов природы;
- о состояниях в природе и их изменениях во времени;
- об индивидуальном и коллективном поведении объектов в природе.
- о принципах симметрии и законах сохранения;

Студент должен познакомиться с некоторыми методами, применяемыми к описанию наблюдаемых физических явлений и приобрести навыки самостоятельных научных исследований, включая формирование навыков изучения научной физической литературы.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине « Физика ».

В результате освоения дисциплины/ модуля у студента формируются следующие компетенции:

Компетенция	Уровень освоения	Знания	Умения	Владение
ОК-6 Способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Базовый уровень	Состояния, свойства и эмоционально-волевую сферу личности, ее индивидуальные особенности; основы управления работой в коллективе	Организовать выполнение конкретного порученного этапа работы; включаться во взаимодействия с другими субъектами рабочего процесса	Навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения поручения
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Базовый уровень	Факторы развития личности; объективные связи обучения, воспитания и развития личности	Выявлять проблемы своего образования; ставить цели, планировать и организовать свой индивидуаль	Навыками самообразования; навыками планирования собственной деятельности
ОПК-1 -способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	Базовый уровень	Понятие информации; основные положения теории информации и кодирования; общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации; технические и программные средства реализации информационных процессов	Работать в качестве пользователя персонального компьютера; самостоятельно использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами; создавать резервные копии и архивы данных и программ; работать с программными средствами.	Навыками подготовки сложных иллюстрированных текстовых документов с использованием MSWord; навыками решения задач с применением MSExcel; навыками подготовки электронных презентаций с использованием MSPowerPoint

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП

Дисциплина «Физика» относится к базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б2.Б.4) направления 35.03.04.62 «Агрономия». Для освоения данной дисциплины используются базовые знания школьного курса физики, знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин «Математика», в т.ч. студент должен знать основы алгебры, геометрии, тригонометрии, знать формулировки основных физических законов, уметь производить математические выкладки при решении физических задач и быть компетентным в области чтения и построения графиков физических процессов. Предшествующими дисциплинами, на которых базируется «Физика», являются: школьный курс физики и математики, высшая математика, векторная алгебра. Курс физики является базовым для всех направлений сельскохозяйственного образования, он позволяет студентам получить углубленные знания основных физических явлений, фундаментальных законов классической и современной физики и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) продолжения профессионального образования в магистратуре, результате которых должны быть сформированы следующие компетенции:

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа моделирования, теоретического и экспериментального исследования ОПК-2.

Курс физики формирует у студента представление о физике как науке, имеющей экспериментальную основу, знакомит с важнейшими физическими открытиями, идеями, понятиями, теориями. В ходе изучения физики у студентов формируется научное мировоззрение, целостное представление о процессах и явлениях происходящих в природе. У них развивается понимание возможностей современных научных методов познания, необходимых для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций. У студентов должны сложиться представления о границах применимости физических понятий, законов и моделей механики, молекулярной физики, термодинамики, электричества, магнетизма, оптики и атомной физики, умения оценивать степень достоверности результатов, полученных с помощью экспериментальных или математических методов исследований.

Данная РП по физике предусматривает последовательное изучение курса физики и строится на основе сочетания лекций, лабораторного практикума и семинарско-практических занятий, а также самостоятельной и индивидуальной работы студентов. Все виды занятий призваны наиболее полно использовать принцип концепции физического образования - принцип профессиональной направленности курса, чтобы студенты могли активно применять полученные знания по физике в области их профилирующей специальности «Агрономия».

3. Содержание программы по физике.

Введение. Физика - наука о природе. Связь физики с другими науками. Роль физики в развитии техники, сельском хозяйстве и в экологии.

Физические основы механики.

Основы кинематики: Общие сведения о движении. Неравномерное прямолинейное движение. Криволинейное движение.

Основы динамики: Законы динамики. Силы в природе. Применение законов динамики.

Законы сохранения в механике: Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения в механике.

Элементы специальной теории относительности: Основные положения теории относительности. Следствия, вытекающие из постулатов теории относительности и преобразований Лоренца.

Основы молекулярной физики и термодинамики.

Молекулярно-кинетическая теория вещества: Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Кинетическая теория идеального газа.

Основы термодинамики: Теплота и работа. Термодинамика идеального газа. Необратимость тепловых процессов.

Агрегатные состояния и фазовые переходы: Понятие о фазовых превращениях. Диаграмма состояния вещества. Реальный газ. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние.

Основы электродинамики.

Электрическое поле: Электрический заряд. Свойства электрических полей и их силовые характеристики. Энергетическая характеристика электрического поля.

Постоянный электрический ток: Электрический ток и его основные характеристики. Законы постоянного электрического тока. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников.

Электрический ток в различных средах: Электрическая проводимость в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках.

Электромагнетизм: Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Движение электрических зарядов в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Индукционные токи и их закономерности.

Механические и электромагнитные колебания и волны.

Механические колебания и волны: Гармонические колебания и его основные характеристики - различных средах.

Электромагнитные колебания и волны: Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Радиоизлучение и радиоприем.

Световые волны: Развитие представлений о природе света. Отражение и преломление света. Волновые свойства света.

Квантовая физика.

Квантовые свойства света: Тепловое излучение. Фотоэффект. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств электромагнитного излучения.

Физика атома: Модель атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Лазеры - источники когерентного излучения.

Физика атомного ядра и элементарных частиц. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Внутриядерные процессы и их проявление. Физика элементарных частиц.

4. Объем дисциплины / модуля в зачетных единицах и академических часах.

Распределение часов дисциплины *Физика* по видам занятий и по семестрам

<i>Курс</i>	<i>I</i>
<i>Семестры</i>	<i>I</i>
<i>Всего учебных часов трудоемкости</i>	<i>144 (43ЕТ)</i>
<i>Всего аудиторных часов,</i>	<i>74 ч</i>
<i> в том числе лекции</i>	<i>36 ч</i>
<i> лабораторных занятий</i>	<i>36ч</i>
<i> практических занятий</i>	<i>0 ч</i>
<i>Самостоятельная работа студентов</i>	<i>54 ч</i>
<i>Контроль</i>	<i>27ч</i>
<i>Формы контроля: I семестр</i>	<i>- экзамен</i>

5. Содержание дисциплины

№	Перечень разделов и тем учебного материала	Краткое содержание темы (основные понятия)	Виды и формы самостоятельной работы	Форма контроля
1	Физические основы механики 1.1. Основы кинематики 1.2. Основы динамики 1.3. Законы сохранения в механике 1.4. Элементы СТО	Общие сведения о движении. Неравномерное прямолинейное движение. Криволинейное движение. Законы динамики. Силы в природе. Применение законов динамики. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Работа и энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения в механике. Основные положения теории относительности. Следствия, вытекающие из постулатов теории относительности и преобразований Лоренца.	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Физические основы механики». <i>Решить 5 задач по механике</i> <i>Выполнить 3 лабораторные работы</i>	УО
2	.Основы молекулярной физики и термодинамики 2.1. Молекулярнокинетическая теория вещества 2.2. Основы термодинамики 2.3. Агрегатные и фазовые переходы	Основные положения и экспериментальное обоснование молекулярно-кинетической теории. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Кинетическая теория идеального газа. Теплота и работа. Термодинамика идеального газа. Необратимость тепловых процессов. Понятие о фазовых превращениях. Диаграмма состояния вещества. Реальный газ. Жидкое состояние. Кристаллическое состояние.	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы молекулярной физики и термодинамики». <i>Решить 5 задач по молекулярной физике и термодинамике</i> <i>Выполнить 2 лабораторные работы</i>	УО
3	Основы электродинамики 3.1. Электрическое поле 3.2. Постоянный электрический ток 3.3. Электрический ток в различных средах 3.4. Электромагнетизм	Электрический заряд. Свойства электрических полей и их силовые характеристики. Энергетическая характеристика электрического поля. Электрический ток и его основные характеристики. Законы постоянного электрического тока. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединениями проводников. Электрическая проводимость в металлах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках Магнитное поле и его основные характеристики. Действие магнитного поля на проводник с током. Движение электрических зарядов в магнитном поле. Магнитные свойства вещества. Индукционные токи и их закономерности	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Основы электродинамики». <i>Решить 10 задач по электродинамике</i> <i>Выполнить 3 лабораторные работы</i>	УО
4	Квантовая физика 4.1. Квантовые свойства света 4.2. Физика атома. 4.2. Физика атомного ядра и элементарных частиц	Тепловое излучение. Фотоэффект. Квантовая гипотеза Планка. Уравнение Эйнштейна. Давление света. Опыты П.Н.Лебедева. Диалектическое единство волновых и корпускулярных свойств электромагнитного излучения. Модель атома по Резерфорду. Постулаты Бора. Лазеры - источники когерентного излучения. Общие сведения об атомных ядрах. Естественная радиоактивность. Внутриядерные процессы и их проявление. Физика элементарных частиц	Подготовиться к коллоквиуму по теме: «Квантовая физика». <i>Решить 5 задач.</i> <i>Выполнить лабораторную работу</i> <i>Подготовить реферат</i>	УО

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине / модулю Физика

Самостоятельная работа в рамках курса предполагает следующие действия:

1. *Внимательно просмотреть записи, сделанные на занятии.*
2. *Прочитать материал по теме, обсуждаемой на занятии, в учебнике.*
3. *Прочитать дополнительную литературу по данной теме.*
4. *Выполнить предложенные преподавателем практические упражнения.*
5. *Проверить правильность выполнения предложенных упражнений.*
6. *Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов, вызывающих затруднение, и свериться с ключами.*
7. *Проанализировать свои ошибки.*
8. *При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.*
9. *Выполнить дополнительные упражнения, касающиеся аспектов, вызывающих затруднение, и свериться с ключами (следует использовать дополнительную литературу по теме, содержащую в конце ключи к упражнениям).*
10. *Проанализировать свои ошибки.*
11. *При необходимости задать вопрос преподавателю на занятии.*

Этапы самостоятельной работы, направленной на развитие навыков устной речи:

1. *Подумайте, о чём вы хотели бы рассказать*
2. *Напишите короткие заметки о том, что вы хотите рассказать. Не старайтесь переводить с русского на английский. Если вы не знаете слов или грамматики, постарайтесь выразить свои мысли другим, более простым способом.*
3. *Используйте свои записи для тренировки. Например, используйте их для опоры, когда проговариваете текст про себя или вслух.*
4. *Запишите себя и прослушайте запись.*
5. *Выявите недочёты в записи.*
6. *Поработайте над исправлением недочётов.*

7. Основная, дополнительная литература и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Основная литература (учебники и учебные пособия)

1. Грабовский Р.И. Курс физики.- СПб.: Лань, 2005. - 608 с.
2. Детлаф А.А., Яворский Б.М. Курс физики. - М.: Академия, 2005. - 720 с.
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1, Т.2. - СПб.: Лань. -2005. - 432 с. - 496 с.
4. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Академия, 2007. - 560 с.
5. Трофимова Т.И. Краткий курс физики. - М.: Высшая школа, 2000. - 352 с.
6. Трофимова Т.И. Физика в таблицах и формулах. - М.: Академия, 2008. - 448 с.
7. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики. Задачи и решения. - М.: Академия, 2004. - 592 с.
8. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Курс физики. Колебания и волны. Теория, задачи и решения. - М.: Академия, 2003. - 256 с..
9. Иванов И.В. Основы физики и биофизики (Электронный ресурс): учебное пособие.- электрон.дан.- СПб: Лань,2012.-208 с. Режим доступа: [кйр//e.lanbook.com/book8/ek11shep1.pkr?](http://e.lanbook.com/book8/ek11shep1.pkr?)

Дополнительная литература

1. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. Т.1.- М. Наука, 1972. - 339 с.
2. Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. Т.2.- М. Наука, 1972. - 368 с.
3. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. - М.: Наука, 1990. - 624 с.
4. Макаренко Г.М. Физика. Механика. Основы молекулярной физики и термодинамики. Т.1. Т.2. - М: Дизайн ПРО, 1997. - 176 с. - 224 с.
5. Трофимова Т.И., Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. - М.: Высшая школа, 2001. - 59 с.
5. Фиргант Е.В. Руководство к решению задач по курсу общей физики. - М.: Высшая школа, 1977. - 351 с.

6. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. - М.: Наука, 1976. - 480 с.
7. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. - М.: Высшая школа, 1987. - 360 с.
8. Кузмичев В.Е. Законы и формулы физики. - Киев: Наукова думка, 1989. - 864 с.
9. Сивухин Д.В. Термодинамика и молекулярная физика. Т.2. - М.: Наука, 1990. - 592 с.
10. Лозовский В.Н. Курс физики. Т.1.Т.2. - СПб.: Лань, 2006. - 752 с. - 582 с.
11. Сивухин Д.В. Общий курс физики. - М.: Наука, 1985. - 752 с.
12. Пронин В.П. Практикум по физике. Для студентов сельскохозяйственных вузов. - СПб.: Лань, 2005. - 256 с.

Интернет-ресурсы:

- реферативная база данных Агрикола и ВИНТИ;
- научная электронная библиотека e-library, Агропоиск; Портал «Гуманитарное образование»
<http://www.humanities.edu.ru/>
- Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
- Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»
<http://www.school-collection.edu.ru/>
- информационно-справочные и поисковые системы: Rambler, Yandex, Google.

**8. Материально-техническая база, необходимая для
осуществления образовательного процесса по дисциплине
Физика:**

Лабораторное оборудование по механике, молекулярной физике и термодинамике, по электричеству и магнетизму на базе кафедральной лаборатории 03 - 05 (кафедра общей физики). Программное обеспечение для изучения отдельных тем и разделов курса физики.

Тематика лабораторных работ:

- Л.р. № 1. Измерения размеров тел с помощью штангенциркуля и микрометра - 2 часа.
- Л.р. № 2. Определение ускорения свободного падения - 2 часа.
- Л.р. № 3
- Л.р. № 4. Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса - 2 часа.
- Л.р. № 5. Определение коэффициента поверхностного натяжения.
- Л.р. № 6. Измерительные приборы по электромагнетизму - 2 часа.
- Л.р. № 7. Определение сопротивления проводников - 2 часа.
- Л.р. № 8. Определение фокусных расстояний тонких линз - 2 часа.
- Л.р. № 9. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки - 2 часа.

9. Коллоквиумы:

1. Физические основы механики.
2. Основы молекулярной физики и термодинамики.
2. Основы электродинамики.
3. Квантовая физика.

10. Подготовка рефератов:

В процессе изучения курса физики студенты выбирают из предлагаемых преподавателем или предлагают сами темы реферативных работ по актуальным проблемам физики и техническим приложениям физических явлений.

Темы рефератов:

1. Физика и общечеловеческие ценности.
2. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.

3. Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле.
4. Атомная и термоядерная энергетика.
5. Экологически чистые возобновляемые источники энергии.
6. Научно-технический прогресс и проблемы экологии.
7. Виды и запасы энергетических ресурсов на Земле.
8. Атомная и термоядерная энергетика.

**Индивидуальные задачи для самостоятельной работы по физике
2009.- 135с.; Грабовский Р.И. Сборник задач по физике.- СПб.: Лань, 2004.- 128с.**

№ вариант	Задачи по механике и молекулярной физике (сдать до 20 марта текущего учебного года)									
	1	1.1	1.31	1.41	1.62	1.94	1.126	1.139	2.1	2.31
2	1.2	1.32	1.42	1.63	1.95	1.127	1.140	2.2	2.32	2.64
3	1.3	1.33	1.43	1.64	1.96	1.129	1.141	2.3	2.33	2.65
4	1.4	1.34	1.44	1.65	1.97	1.130	1.142	2.4	2.34	2.66
5	1.5	1.35	1.45	1.66	1.98	1.131	1.143	2.5	2.35	2.67
6	1.6	1.36	1.46	1.67	1.99	1.132	1.144	2.6	2.36	2.68
7	1.7	1.37	1.47	1.68	1.100	1.133	1.145	2.7	2.37	2.69
8	1.8	1.38	1.48	1.69	1.101	1.134	1.146	2.8	2.38	2.70
9	1.9	1.39	1.49	1.70	1.102	1.135	1.147	2.9	2.39	2.71
10	1.10	1.40	1.50	1.71	1.103	1.136	1.148	2.10	2.40	2.72
11	1.11	1.19	1.51	1.72	1.104	1.137	1.149	2.11	2.41	2.73
12	1.12	1.20	1.52	1.73	1.105	1.138	1.150	2.12	2.42	2.74
13	1.13	1.21	1.53	1.74	1.106	1.126	1.151	2.13	2.43	2.75
14	1.14	1.22	1.54	1.75	1.107	1.127	1.152	2.14	2.44	2.76
15	1.15	1.23	1.55	1.76	1.108	1.129	1.153	2.15	2.45	2.77
16	1.16	1.40	1.56	1.77	1.109	1.130	1.154	2.16	2.46	2.78
17	1.17	1.39	1.57	1.78	1.110	1.131	1.155	2.17	2.47	2.79
18	1.18	1.38	1.58	1.79	1.111	1.132	1.156	2.18	2.48	2.80
19	1.19	1.37	1.59	1.80	1.112	1.133	1.157	2.19	2.49	2.81
20	1.20	1.36	1.60	1.81	1.113	1.134	1.158	2.20	2.50	2.82
21	1.21	1.35	1.61	1.82	1.114	1.135	1.159	2.21	2.51	2.83
22	1.22	1.34	1.41	1.83	1.115	1.136	1.160	2.22	2.52	2.84
23	1.23	1.33	1.42	1.84	1.116	1.137	1.139	2.23	2.53	2.85
24	1.24	1.32	1.43	1.85	1.117	1.138	1.140	2.24	2.54	2.86
25	1.25	1.10	1.44	1.86	1.118	1.126	1.141	2.25	2.55	2.87
26	1.26	1.11	1.45	1.87	1.119	1.127	1.142	2.26	2.56	2.88
27	1.27	1.12	1.46	1.88	1.120	1.128	1.143	2.27	2.57	2.89
28	1.28	1.13	1.47	1.89	1.121	1.129	1.144	2.28	2.58	2.90
29	1.29	1.14	1.48	1.90	1.122	1.130	1.145	2.29	2.59	2.91
30	1.30	1.15	1.49	1.92	1.123	1.131	1.146	2.30	2.60	2.92

11.
Тесты по физике

Вариант 1.

1. Мяч упал с высоты 0,3 м, отскочил от пола и был пойман на высоте 0,1м. Найти путь, перемещение, время движения. а) 0,4 м, 0,2 м, 0,14 с. б) 0,04 м, 0,02 м, 0,014 с. в) 4 м, 2 м, 14 с	14. В каком веществе молекулы совершают «перескоки»? а) в газообразном б) в жидком в) в твердом
2. Физический смысл ускорения - ... а) характеризует быстроту изменения скорости тела б) показывает, как быстро движется тело в) характеризует время движения тела	15. Можно ли разделить полюса магнита? а) нет б) да зависит от вида магнита
3. Найти работу, которую надо совершить, чтобы сжать на 10 см пружину, жесткость которой равна а) 100 Дж б) 10^{-3} Дж в) 1 Дж	16. Два параллельных провода, по которым текут токи в одном направлении. а) притягиваются б) отталкиваются в) не взаимодействуют
4. Импульс тела определяется.	17. Диамагнетики - это вещества. внешнее магнитное поле. а) не влияющие на. б) усиливающие. в) ослабляющие.
5. Сила, под действием которой тела притягиваются к Земле--. а) Архимеда б) Ампера в) тяжести	18. Температура Кюри - температура при которой. а) ферромагнетик превращается в парамагнетик б) сопротивление проводника резко уменьшается в) насыщенный пар превращается в жидкость
6. Отношение массы к объему равно... а) плотности вещества б) площади поверхности в) высоте	19. Правило левой руки определяет. а) поток магнитной индукции б) направление силы Ампера в) величину силы тока
7. Линия, по которой движется тело--. а) траектория б) путь в) перемещение	20. Действие генератора переменного тока основано на. а) явлении электромагнитной индукции б) законе Кулона в) законе Фарадея
8. Прямая, соединяющая начальную и конечную точку движения тела, называется... а) траектория б) путь в) перемещение	21. Найти силу взаимодействия зарядов 1нКл и 2 нКл на расстоянии 10 см. а) $180 \cdot 10^{-9}$ Н б) $1,8 \cdot 10^{-9}$ Н в) $18,0 \cdot 10^{-9}$ Н
9. $P^{\wedge} = \text{сош}^{\wedge}$ - процесс. а) изотермический б) изохорный в) изобарный	22. Абберация- искажение. а) поверхности линзы б) фокуса линзы в) изображения
10. $P/T = \text{сош}^{\wedge}$ - процесс. а) изотермический б) изохорный в) изобарный	23. Хрусталик глаза выполняет роль. а) собирающей линзы б) рассеивающей линзы в) зеркала
11. $V/T = \text{const}$ - ... процесс. а) изотермический б) изохорный в) изобарный	24. Изотопы-атомы. а) различных элементов, содержащие одинаковое число нейтронов б) одного элемента, содержащие одинаковое число нейтронов в) одного элемента, содержащие различное число нейтронов
12. Процесс перехода вещества из твердой фазы в жидкую называется... а) парообразованием б) плавлением в) кристаллизацией	25. Свет проявляет свойства а) волновые б) квантовые в) и волновые и квантовые
13. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 Па и температуре 240 К его объем равен 4 м^3 а) 4 моль б) 0,4 моль в) 1 моль	26. Дифракционная решетка представляет собой... а) чередующиеся щели б) дифракцию света в) дисперсию света

Вариант -2

1. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося со скоростью 20 м/с по закруглению радиусом 800 м	14. Благодаря какой силе жидкость находится в форме капли?
а) $0,5 \text{ м/с}^2$ б) $0,05 \text{ м/с}^2$ в) 5 м/с^2	А) тяжести б) упругости в) поверхностного натяжения
2. Центростремительным называется ускорение направленное ...	15. Носители тока в полупроводниках:
а) к центру окружности б) от центра окружности в) по окружности	а) электроны б) дырки в) электроны и дырки
3. При равномерном движении скорость ...	16. Доноры - это атомы примесей, ...
а) равна нулю б) увеличивается в) не изменяется	а) поставляющие дырки б) поставляющие электроны в) забирающие электроны
4. Сила всемирного тяготения определяется ...	17. Два проводника, по которым текут противоположно направленные токи ...
$mM q_1 \cdot q_2$ а) $F = G$ б) $F = \kappa$ в) $F = k A x r^2 r^2$	а) притягиваются б) отталкиваются в) не взаимодействуют друг с другом
5. Материальная точка, подвешенная на невесомой, нерастяжимой нити, совершающая гармонические колебания .	18. Элемент с ЭДС равной 2,1В и внутренним сопротивлением 0,2 Ом соединен с реостатом на. Определить силу тока в цепи, если сопротивление реостата равно 0,8 Ом.
а) математическим маятником б) физическим маятником в) пружинным маятником	а) 2,1А б) 21А в) 0,21А
6. Период гармонических колебаний - ...	19. Реактивное сопротивление - это сопротивление ...
А) число колебаний за единицу времени б) время одного полного колебания в) время колебаний	а) резистора б) транзистора в) катушки и конденсатора
7. Ускорение свободного падения равно ...	20. Трансформатор преобразует ...
а) $9,08 \text{ м/с}^2$ б) $8,9 \text{ м/с}^2$ в) $9,8 \text{ м/с}^2$	а) величину переменного напряжения б) переменный ток в постоянный в) силу тока в напряжение
8. Единица измерения работы, энергии ...	21. Геометрическая оптика изучает явления, связанные с ...
а) Н (ньютон) б) Дж (джоуль) в) Гц (герц)	а) видимой частью спектра б) невидимой частью спектра в) прямолинейным распространением света
9. Найти потенциальную и кинетическую энергию тела массой 3 кг падающего с высоты 5 м на расстоянии 2,5 м от поверхности земли.	22. Ультрафиолетовые волны относятся к ... части спектра.
а) 75 Дж; 7,5 Дж б) 75 Дж; 75 Дж в) 7,5 Дж; 75 Дж	а) коротковолновой б) длинноволновой в) средневолновой
10. Изотермический процесс - процесс, при котором остаются постоянными ...	23. Инфракрасные волны относятся к ... части спектра.
а) давление б) температура в) объем	а) коротковолновой б) длинноволновой в) средневолновой
11. Изохорный процесс - это процесс, при котором остаются постоянными ...	24. Люминесценция-это явление...
а) давление	а) испускания веществом видимого света

б) температура в) объем	б) поглощения веществом видимого света в) испускание веществом невидимого света
12. Изохорный процесс-процесс, при котором остаются постоянными.	25. Ядерная физика изучает .
а) давление б) температура в) объем	а) ядерные взрывы б) ядерные боеголовки в) строение ядра
13. Процесс перехода вещества из жидкой фазы в газообразную-.	26. Нейтрон - это . частица
а) парообразование б) плавление в) кристаллизация	а) (+) б) (-) в) без заряда

Тесты по физике
Вариант 3

1. Сила 60 Н сообщает телу ускорение 0,8 м/с . Определить массу тела	14. В некоторой точке поля на заряд 2 Кл действует сила 0,4Н. Найти напряженность электрического поля в этой точке
а) 0,75 кг б) 75 кг в) 7,5 кг	а) 0,2 В б) 0,02 В в) 2 В
2. Физический смысл скорости - .	15. Электронная проводимость - это проводимость обусловленная .
а) быстрота изменения скорости тела б) показывает, как быстро движется тело в) показывает, как тело тормозит	а) дырками б) электронами в) ионами
3. Единица измерения силы .	16. Полупроводники - это тела. удельное сопротивление которых с увеличением температуры
а)) Н (ньютон) б) Гц (герц) в) Дж (джоуль)	а) уменьшается б) увеличивается в) не изменяется
4. Закон сохранения механической энергии	17. Сила Ампера - это сила .
$\vec{m} \parallel \vec{v} = + \vec{m} \kappa \vec{v} \approx \Xi \quad \Xi \approx \vec{v} \quad \Xi \approx \vec{v}$	а) взаимодействия зарядов б) действия магнитного поля на проводник с током в) действующая на движущийся заряд
в) $m \cdot q = const$	18. Индуктивное сопротивление.
5. Сила, с которой все тела притягиваются друг к другу, называется силой.	а) преобразует энергию электрического тока в тепло б) не преобразует энергию электрического тока в в)) преобразует энергию электрического заряда в
а) Всемирного тяготения б) Архимеда в) Ампера	19. Источником электромагнитного поля является.
6. Определить потенциальную энергию тела массой 30 кг на высоте 5 м	а) неподвижный заряд б) магнитный заряд в) движущийся заряд
а) 14,70 Дж б) 1470 Дж в) 147,0 Дж	20. При полном отражении луч.
7. Волны частотой. называются звуковыми.	а) преломляется во вторую среду б) остается в первой среде в) частично преломляется во вторую среду
а) 0-20 Гц б) 20-20.000 Гц в) 20.000 Гц-да	21. Скорость света равна
8. При какой температуре $(E_k)_{cp}$ поступательного движения молекул равна $7,5 \cdot 10^{23}$ Дж	а) 30 км/с б) 300 км/с в) 300000 км/с
а) 36 К б) 0,36 К в) 3,6 К	22. $E = h \cdot \nu$ - энергия.
9. Процесс перехода вещества из жидкой фазы в твердую--.	а) фотона б) электрона в) протона
а) газообразование б) плавление в) кристаллизация	23. Рентген Вильгельм в 1895г открыл.
10. Процесс парообразования по всему объему жидкости--.	а) рентгеновскую трубку б) рентгеновские лучи в) рентгеновский аппарат
а) испарение б) кипение в) конденсация	24. Лазер--.
11. Процесс возвращения молекул в жидкости--.	а) источник рентгеновских волн
а) испарение	

б) кипение в) конденсация	б) генератор переменного тока в) квантовый генератор электромагнитных волн
12. Жидкость находится в динамическом равновесии с паром, когда число испарившихся молекул.числу конденсировавшихся.	25. Радиоактивность-...
а) равно б) не равно в) больше	а) самопроизвольное превращение одних ядер в другие, сопровождаемое испусканием различных частиц б) активность радио
13. Катод-это.	26. Сильные взаимодействия- это взаимодействия между...
а) проводник, соединенный с (-) источника б) проводник, соединенный с (+) источника в) проводник, преобразующий энергию силы тока в тепловую энергию	а) телами б) ядерными частицами в) зарядами

