

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
ФГБОУ ВПО «Пермский государственный педагогический университет»
Физический факультет

Утверждена
Советом физического факультета ПГПУ
Протокол №4 от 09 декабря 2011 г.
Председатель Совета факультета
Полежаев Д.А.



ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ
направление 050100.68 Педагогическое образование
магистерская программа «Физика»

ПГПУ 2011

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Итоговая государственная аттестация выпускников, завершающих обучение по магистерской программе в Пермском государственном педагогическом университете, является обязательной.

1.2. Итоговая государственная аттестация проводится в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 050100.68 «Педагогическое образование» (приказ Министерства образования и науки №35 от 14.01.2010 г.).

1.3. Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускника к решению профессиональных задач в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования 050100.68 «Педагогическое образование».

1.4. Итоговая государственная аттестация магистра по направлению 050100.68 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физика» включает сдачу итогового государственного междисциплинарного экзамена и защиту магистерской диссертации, позволяющих выявить теоретическую подготовку к осуществлению видов профессиональной деятельности и решению профессиональных задач.

1.5. Области профессиональной деятельности выпускников, объекты и задачи профессиональной деятельности магистров определяются в соответствии с ФГОС ВПО по направлению 050100.68 «Педагогическое образование».

Области профессиональной деятельности магистров: образование, социальная сфера, культура.

Объекты профессиональной деятельности магистров: обучение, воспитание, развитие, просвещение; образовательные системы.

Задачи профессиональной деятельности в области педагогической деятельности:

- изучение возможностей, потребностей и достижений обучающихся общеобразовательных учреждений, различных профильных образовательных учреждений, образовательных учреждений начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования и проектирование на основе полученных результатов индивидуальных маршрутов их обучения, воспитания и развития;
- организация процесса обучения и воспитания в сфере образования с использованием технологий, соответствующих возрастным особенностям старших школьников, юношей и девушек, и отражающих специфику предметной области;
- организация взаимодействия с коллегами, родителями, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров, включение во взаимодействие с социальными партнерами обучающихся;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для обеспечения качества образования;

- осуществление профессионального самообразования и личностного роста, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры;

в области научно-исследовательской деятельности:

- анализ, систематизация и обобщение результатов научных исследований в сфере образования путем применения комплекса исследовательских методов при решении конкретных научно-исследовательских задач;
- проектирование, организация, реализация и оценка результатов научного исследования в сфере образования с использованием современных методов науки, а также информационных и инновационных технологий;
- организация взаимодействия с коллегами, взаимодействие с социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных исследовательских задач;
- использование имеющихся возможностей образовательной среды и проектирование новых условий, в том числе информационных, для решения научно-исследовательских задач;
- осуществление профессионального и личностного самообразования, проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры, участие в опытно-экспериментальной работе;

в области управленческой деятельности:

- изучение состояния и потенциала управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа;
- исследование, проектирование, организация, и оценка реализации управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы;
- организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных управленческих задач;
- использование имеющихся возможностей окружения управляемой системы и проектирование путей ее обогащения и развития для обеспечения качества управления;

в области проектной деятельности:

- проектирование образовательных сред, обеспечивающих качество образовательного процесса;
- проектирование образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов;
- проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки обучающихся, а также форм и методов контроля и различных видов контрольно-измерительных материалов,

в том числе на основе информационных технологий;

в области методической деятельности:

- изучение и анализ профессиональных и образовательных потребностей и возможностей педагогов и проектирование на основе полученных результатов маршрутов индивидуального методического сопровождения;
- исследование, проектирование, организация и оценка реализации методического сопровождения педагогов с использованием инновационных технологий;
- организация взаимодействия с коллегами и социальными партнерами, в том числе с иностранными, поиск новых социальных партнеров при решении актуальных научно-методических задач;
- использование имеющихся возможностей образовательной и социальной среды и проектирование новых сред, в том числе информационных, для обеспечения развития методического сопровождения деятельности педагогов;

в области культурно-просветительской деятельности:

- изучение и формирование культурных потребностей и повышение культурно-образовательного уровня различных групп населения, разработка стратегии просветительской деятельности;
- создание просветительских программ и их реализация в целях популяризации научных знаний и культурных традиций;
- использование современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации (СМИ) для решения культурно-просветительских задач;
- формирование художественно-культурной среды, способствующей удовлетворению культурных потребностей и художественно-культурному развитию отдельных групп населения.

1.6. Требования к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры.

Выпускник должен обладать следующими общекультурными компетенциями:
способностью совершенствовать и развивать свой общеинтеллектуальный и общекультурный уровень (ОК-1);

готовностью использовать знание современных проблем науки и образования при решении образовательных и профессиональных задач (ОК-2);

способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования, к изменению научного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-3);

способностью формировать ресурсно-информационные базы для решения профессиональных задач (ОК-4);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе, в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности (ОК-5);

готовностью работать с текстами профессиональной направленности на иностранном языке (ОК-6).

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

общепрофессиональными:

готовностью осуществлять профессиональную коммуникацию на государственном (русском) и иностранном языках (ОПК-1);

способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейший образовательный маршрут и профессиональную карьеру (ОПК-2);

в области педагогической деятельности:

способностью применять современные методики и технологии организации и реализации образовательного процесса на различных образовательных ступенях в различных образовательных учреждениях (ПК-1);

готовностью использовать современные технологии диагностики и оценивания качества образовательного процесса (ПК-2);

способностью формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики (ПК-3);

способностью руководить исследовательской работой обучающихся (ПК-4);

в области научно-исследовательской деятельности:

способностью анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач (ПК-5);

готовностью использовать индивидуальные креативные способности для оригинального решения исследовательских задач (ПК-6);

готовностью самостоятельно осуществлять научное исследование с использованием современных методов науки (ПК-7);

в области методической деятельности:

готовностью к разработке и реализации методических моделей, методик, технологий и приемов обучения, к анализу результатов процесса их использования в образовательных заведениях различных типов (ПК-8);

готовностью к систематизации, обобщению и распространению методического опыта (отечественного и зарубежного) в профессиональной области (ПК-9);

в области управленческой деятельности:

готовностью изучать состояние и потенциал управляемой системы и ее макро- и микроокружения путем использования комплекса методов стратегического и оперативного анализа (ПК-10);

готовностью исследовать, проектировать, организовывать и оценивать реализацию управленческого процесса с использованием инновационных технологий менеджмента, соответствующих общим и специфическим закономерностям развития управляемой системы (ПК-11);

готовностью организовывать командную работу для решения задач развития образовательного учреждения, реализации опытно-экспериментальной работы (ПК-12);

готовностью использовать индивидуальные и групповые технологии принятия

решений в управлении образовательным учреждением, опираясь на отечественный и зарубежный опыт (ПК-13);

в области проектной деятельности:

готовностью к осуществлению педагогического проектирования образовательной среды, образовательных программ и индивидуальных образовательных маршрутов (ПК-14);

способностью проектировать формы и методы контроля качества образования, а также различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе, на основе информационных технологий и на основе применения зарубежного опыта (ПК-15);

готовностью проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения (ПК-16);

в области культурно-просветительской деятельности:

способностью изучать и формировать культурные потребности и повышать культурно-образовательный уровень различных групп населения (ПК-17);

готовностью разрабатывать стратегии просветительской деятельности (ПК-18);

способностью разрабатывать и реализовывать просветительские программы в целях популяризации научных знаний и культурных традиций (ПК-19);

готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и СМИ для решения культурно-просветительских задач (ПК-20);

способностью формировать художественно-культурную среду (ПК-21).

специальными компетенциями:

способностью к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в физическом научном эксперименте (СК-1);

способностью представлять результаты исследований в формах отчетов, рефератов, публикаций и презентаций (СК-2).

1.7. При условии успешного прохождения итогового государственного экзамена и защиты магистерской диссертации выпускнику Пермского государственного педагогического университета выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

II. ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ КОМИССИИ

2.1. Итоговая государственная аттестация осуществляется Государственной аттестационной комиссией, организуемой в университете по каждой основной образовательной программе.

2.2. Основные функции Государственной аттестационной комиссии:

- комплексная оценка уровня подготовки выпускника и соответствие его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта;
- решение вопроса о присвоении квалификации по результатам итоговой государственной аттестации и выдаче выпускнику соответствующего диплома о высшем профессиональном образовании;

- разработка рекомендаций по совершенствованию подготовки студентов на основании результатов работы комиссии.

2.3. Государственная аттестационная комиссия (ГАК) состоит из двух комиссий:

- экзаменационной комиссии по приему междисциплинарного государственного экзамена по методике преподавания физики и физике;
- аттестационной комиссии по защите магистерских диссертаций.

2.4. Государственную аттестационную комиссию возглавляет председатель, который организует и контролирует деятельность всех экзаменационных комиссий, обеспечивает единство требований к выпускникам.

2.5. Председатель Государственной аттестационной комиссии по представлению университета утверждается Министерством образования и науки Российской Федерации за 6 месяцев до начала работы Государственной аттестационной комиссии.

2.6. Председателем Государственной аттестационной комиссии является, как правило, лицо, не работающее в университете, из числа докторов наук, профессоров соответствующего профиля, а при их отсутствии – кандидатов наук.

2.7. Председатель Государственной аттестационной комиссии может возглавлять одну из экзаменационных комиссий и принимать участие в работе любой из них на правах члена комиссии.

2.8. Заместителями председателя Государственной аттестационной комиссии, как правило, являются деканы факультетов или заместители деканов.

2.9. Экзаменационные комиссии формируются из научно-педагогического персонала университета и лиц, приглашаемых из сторонних учреждений.

2.10. Персональный состав членов аттестационных и экзаменационных комиссий утверждается приказом ректора университета.

2.11. Государственные аттестационные комиссии действуют в течение одного календарного года.

III. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Итоговая аттестация студентов университета проводится в сроки, предусмотренные учебным планом по направлению 050100.68 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физика», и графиком учебного процесса в 4 семестре. Продолжительность итоговой аттестации выпускников соответствует требованиям ФГОС ВПО и составляет 2 недели.

3.2. Форма и условия проведения аттестационных испытаний определяются Советом физического факультета и доводятся до сведения студентов не позднее, чем за полгода до начала итоговой аттестации. Студенты обеспечиваются программой итоговых государственных испытаний, им создаются необходимые для подготовки условия, для желающих проводятся консультации.

3.3. Расписание работы каждой экзаменационной комиссии, согласованное с председателем Государственной аттестационной комиссии, утверждается проректором по учебной работе по представлению декана физического факультета и доводится до общего сведения не позднее, чем за месяц до сдачи итоговых экзаменов и начала защиты магистерских диссертаций.

3.4. Сдача итогового экзамена и защита магистерской диссертации проводятся на открытых заседаниях экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава. Продолжительность заседания экзаменационной комиссии не должна превышать 6 часов в день.

3.5. Решения Государственных экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном количестве голосов голос председателя является решающим. Все решения Государственной аттестационной и экзаменационных комиссий оформляются протоколами.

3.6. Подготовка выпускника считается соответствующей требованиям ФГОС ВПО, если он в ходе итогового экзамена демонстрирует овладение компетенциями, свидетельствующее о его готовности (способности) решать задачи профессиональной деятельности, указанные в настоящей программе в п. 1.5., что соответствует оценке «удовлетворительно» и выше в действующей балльной системе оценок.

3.7. Диплом с отличием выдается выпускнику, имеющему в зачетной книжке только оценки «отлично» и «хорошо», сдавшему экзамены с оценкой «отлично» не менее чем по 75% всех дисциплин, вносимых в приложение к диплому, а по остальным дисциплинам, вносимых в это приложение, - с оценкой «хорошо» и прошедшему итоговую государственную аттестацию только с отличными оценками.

3.8. С целью получения диплома с отличием студенту по представлению декана решением ректора допускается пересдача не более двух экзаменов.

3.9. Студент, не прошедший в течение установленного срока обучения всех аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации, отчисляется из университета и получает академическую справку.

3.10. Повторная сдача итоговых государственных испытаний может быть назначена не ранее, чем через три месяца, и не более чем через пять лет, после прохождения итоговой государственной аттестации впервые. Повторные итоговые аттестационные испытания не могут назначаться более двух раз.

3.11. Студентам, не проходившим аттестационные испытания по уважительной причине (по медицинским показаниям или в других исключительных случаях, документально подтвержденных), приказом ректором может быть продлен срок обучения до следующего периода работы Государственной аттестационной комиссии, но не более чем до одного года. В случае изменения перечня аттестационных испытаний, входящих в состав итоговой государственной аттестации, выпускники проходят аттестационные испытания в соответствии с перечнем, действовавшим в год окончания теоретического курса.

3.12. Результаты любого из видов аттестационных испытаний, включенных в итоговую государственную аттестацию, определяются оценками "отлично", "хорошо" "удовлетворительно", "неудовлетворительно" и объявляются после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

3.13. Апелляция результатов итоговых государственных аттестационных испытаний не предусмотрена.

IV. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН

4.1. По направлению 050100.68 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физика» проводится государственный междисциплинарный экзамен по методике преподавания физики и физике. Государственный междисциплинарный экзамен проводится с целью проверки уровня и качества общепрофессиональной и специальной подготовки студентов и учитывает требования к выпускнику, предусмотренные Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 050100 «Педагогическое образование». Междисциплинарный экзамен носит комплексный характер и охватывает широкий спектр фундаментальных и прикладных вопросов по дисциплинам ООП «Педагогическое образование», магистерская программа «Физика» (вопросы и материалы для подготовки студентов к государственному междисциплинарному экзамену представлены в Приложении настоящей программы).

4.2. Порядок проведения государственного экзамена.

4.2.1. При проведении государственного экзамена студенты получают экзаменационные билеты, содержащие два вопроса.

4.2.2. Экзаменационные билеты утверждаются на Совете физического факультета, подписываются председателем Совета физического факультета и руководителем магистратуры. Подпись председателя Совета заверяется печатью факультета.

4.2.3. При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарем экзаменационной комиссии листах бумаги с печатью физического факультета. На подготовку к ответу студентам предоставляется один день.

4.2.4. После завершения ответа члены экзаменационной комиссии, с разрешения ее председателя, могут задавать студенту дополнительные вопросы, не выходящие за пределы программы государственного экзамена. На ответ студента по билету и вопросы членов комиссии отводится не более 30 минут.

4.2.5. По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает характер ответов каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку.

4.2.6. Итоговая оценка по экзамену сообщается студенту в день сдачи экзамена, выставляется в протокол экзамена и зачетную книжку студента. В протоколе экзамена фиксируются номер и вопросы (задания) экзаменационного билета, по которым проводился экзамен. Председатель и члены экзаменационной комиссии расписываются в протоколе и в зачетной книжке.

4.2.7. Протоколы государственного экзамена утверждаются председателем ГАК, оформляются в специальном журнале, хранятся в деканате. По истечении срока хранения протоколы передаются в архив.

V. МАГИСТЕРСКИЕ ДИССЕРТАЦИИ

5.1. Защита магистерской диссертации студентом-выпускником является завершающим этапом его обучения. Целью магистерской диссертации является

закрепление, систематизация и расширение теоретических и практических знаний в профессиональной сфере, развитие навыков самостоятельной работы и применение методов исследования; выявление подготовленности студента-выпускника для самостоятельной работы в профессиональной области исследования.

5.2. К защите магистерской диссертации допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению 050100 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физика», разработанной в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования, и успешно сдавшие государственный междисциплинарный экзамен.

5.3. Требования к магистерским диссертациям определяются требованиями к результатам освоения основной образовательной программы магистратуры по направлению 050100 «Педагогическое образование». Магистерская диссертация должна представлять собой законченное самостоятельное исследование.

5.4. При подготовке диссертации каждому студенту назначается научный руководитель.

5.5. Тематика магистерской диссертации определяется научным руководителем магистерской диссертации совместно со студентом, а также руководителем магистратуры и утверждается Советом физического факультета. При этом студенту предоставляется право предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки.

5.6. Научные руководители магистерской диссертации подбираются из числа профессорско-преподавательского состава университета, имеющих высокую квалификацию. Руководитель магистратуры осуществляет контроль выполнения диссертации и, в случае необходимости, осуществляет замену научного руководителя.

5.7. Закрепление тем магистерских диссертаций за студентами и назначение им научных руководителей осуществляется приказом ректора.

5.8. Требования к оформлению магистерской диссертации, подготовка и порядок проведения защиты устанавливаются «Положением о выпускной квалификационной работе ПГПУ».

Итоговый государственный экзамен по методике преподавания физики и физике

Вопросы по методике преподавания физики

1. Теоретические основы организации научно-исследовательской деятельности. Уровни и виды научного исследования, их характеристика. Методика формирования исследовательских умений учащихся при обучении физике.
2. Методы контроля качества образования. Вид контрольно-измерительных материалов и требования к их разработке. Современные технологии диагностики учебных достижений.
3. Межпредметные связи в учебном процессе по физике: содержание, виды, технологии реализации.
4. Компьютерные сети в учебном процессе по физике (виды сетевых сервисов, образовательные функции СС, методика применения СС в учебном процессе по физике).
5. Дистанционные технологии обучения физике. Модели ДО. Проектирование цифровых учебных ресурсов для системы дистанционного обучения.
6. Современный демонстрационный физический эксперимент: содержание, техника постановки и методика проведения. Требования к демонстрационному эксперименту. Применение ИКТ в демонстрационном эксперименте.
7. Лабораторный физический эксперимент: виды и формы организации. Методика подготовки и проведения лабораторных занятий по физике. Применение ИКТ в лабораторном эксперименте.
8. Образовательная робототехника. Характеристика аппаратного и программного обеспечения для проектирования роботов (конструктор LEGO WeDo, конструктор LEGO Mindstorms) Обслуживание робототехнических конструкторов. Возможности применения робототехники в учебном процессе по физике. Творческие проекты по робототехнике. Организация соревнований роботов.
9. Метапредметные знания и умения. Методика формирования у учащихся обобщенных познавательных умений.
10. Методы педагогического исследования и их характеристика. Применение методов математической статистики в педагогических задачах.

Вопросы по физике

11. Сплошные среды. Макроскопический подход к описанию сплошных сред. Идеальная жидкость. Движение идеальной жидкости. Уравнение Эйлера.

- Уравнение неразрывности. Колебания и волны на поверхности жидкости. Гравитационные волны.
12. Сплошные среды. Вязкая жидкость. Описание движения жидкости. Уравнение Навье-Стокса. Уравнение неразрывности. Колебательное движение в вязкой жидкости. Пограничный слой Стокса.
 13. Современные методы измерения физических величин. Измерение кинематических характеристик движения (particle image velocimetry, термоанемометрия). Методы измерения температуры (термометры сопротивления, термопары).
 14. Виртуальные физические лаборатории. Программное обеспечение ZETLab. Измерение электрических параметров, генерация, запись и воспроизведение сигналов, спектральный анализ. Изучение быстропротекающих процессов (на примере пружинного маятника).
 15. Решение задачи повышенной сложности (список задач прилагается).
 16. Научные направления развития физики в ПГПУ. Вибрационная гидромеханика. Механические системы в осциллирующих силовых полях: маятник Капицы.
 17. Сложные системы. Синергетика. Основные положения синергетики. Явление самоорганизации. Понятие о диссипативных структурах. Возникновение дальнего порядка в самоорганизующихся системах. Параметр самоорганизации.
 18. Основные принципы и формы структурообразования в природе. Примеры структурообразования на разных уровнях развития материи (физический, химический, биологический и социальный).
 19. Научные направления развития физики в ПГПУ. Моделирование сложных социальных систем. Поведение паникующей толпы в замкнутом пространстве сложно-разветвленного помещения. Управляющий параметр возникновения паники.
 20. Моделирование сложных биологических систем. Пример пространственно-распределенной динамики циркадианных колебаний в микроорганизме *Neurospora crassa*. Формы синхронизации колебаний.

Литература

Методика преподавания физики

1. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы: Учебное пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурьшева, Н.Е. Важевская и др. // Под ред. С.Е. Каменецкого и Н.С. Пурьшевой. – М.: Издательский центр “Академия”, 2000. 368 с.

2. Полат Е.С. Педагогические технологии дистанционного обучения, учеб. пособие для студентов вузов. – М., 2008.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособие для студентов пед. вузов / под ред. Е.С. Полат. – М., 2005.
4. Башмаков А.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем. – М., 2003.
5. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие.– М.: Бином. – 2011.
6. Оспенникова Е.В. Развитие самостоятельности школьников в учении в условиях обновления информационной культуры общества: В 2 ч.: Ч. 1. Моделирование информационно-образовательной среды учения: Монография/ Е.В. Оспенникова // Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2003. 294 с.
7. Оспенникова Е.В. Развитие самостоятельности школьников в учении в условиях обновления информационной культуры общества: В 2 ч.: Ч. 2. Моделирование информационно-образовательной среды учения: Монография/ Е.В. Оспенникова // Перм. гос. пед. ун-т. – Пермь, 2003. 245 с.
8. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. – М., 2011.
9. Вуль В.А. Электронные издания : учеб. пособие для студентов вузов. – М. 2003.
10. Баяндин Д.В. Моделирующие системы для развития информационно-образовательной среды (на примере предметной области «физика»). Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007. – 330 с.
11. Грабарь М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы [Текст] / М.И. Грабарь, К.А. Краснянская. – М.: Педагогика, 1977. – 129с.
12. Загвязинский В.И. Методология и методы психолого-педагогического исследования [Текст] / В.И. Загвязинский, Р. Атаханов. – М.: Академия, 2005. – 208 с.
13. Губанов Д.А., Новиков Д.А., Чхартишвили А.Г. Социальные сети: модели информационного влияния, управления и противоборства. - М.: Физматлит, 2010. - 228 с.
14. Шеремет А.Н., Можаров М.С. Интернет-технологии для будущих учителей информатики: Учебное пособие. - Новокузнецк: Кузбасская государственная педагогическая академия, 2006. – 116 с.
15. Звонников В.И. Современные средства оценивания результатов обучения: учебное пособие для студентов вузов. – М.: Академия, 2008. 244 с.
16. Вестник ПГПУ. Серия «Информационные компьютерные технологии в образовании», выпуски №1 – 8. <http://mdito.pspu.ru/?q=node/89>

Физика

17. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса: Новый диалог с природой. М.: Прогресс, 1986. <http://science.trajan.ru/lit.html>
18. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Введение в синергетику. М.: "Наука", 1990. <http://science.trajan.ru/lit.html>
19. Теоретическая физика [Текст] : учеб. пособие для студентов физ. спец. ун-тов : в 10 т. Т. VI: Гидродинамика / Ландау Лев Давидович, Е. М. Лифшиц; ред. Питаевский Л. П. - 5-е изд., стер. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 736 с.; 22 см. - ISBN 5-9221-0121-8: 260-00.
20. Бэтчелор Дж.К. Введение в динамику жидкости. – Москва-Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая динамика», 2004. - 768 стр. – ISBN 5-93972-362-4.
21. Программное обеспечение ZETLab. Руководство пользователя. Руководство оператора. Часть 1.
22. Капица П.Л. Маятник с вибрирующим подвесом. УФН. №44 (5). 1951. <http://ufn.ru/ru/articles/1951/5/c/>
23. Юдович В.И. Математические модели естественных наук.- СПб.: Лань, 2011. - 336 с.
24. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин - Изд. 3-е, стер. - СПб.: Лань, 2009. - 112 с.
25. Франк-Каменецкий Д.А. Основы макрокинетики. Диффузия и теплопередача в химической кинетике - 4-е изд. - Долгопрудный: Интеллект, 2008. - 408 с.
26. Райзер Ю.П. Введение в гидрогазодинамику и теорию ударных волн для физиков - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 432 с.
27. Пергамент М.И. Методы исследований в экспериментальной физике - Долгопрудный: Интеллект, 2010. - 304 с.
28. Булавин Л.А., Лебовка Н.И. Компьютерное моделирование физических систем Выгорницкий - Долгопрудный: Интеллект, 2011. - 352 с.
29. Петров А.Г. Аналитическая гидродинамика. Учебное пособие. М.: Физматлит, 2010. - 520 с. <http://www.biblioclub.ru/book/75706/>

Информационные и образовательные интернет ресурсы

Сетевые сервисы:

- сервисы обмена знаниями: сервисы на технологии Wiki-Wiki; сервисы совместных документов – например, для создания презентаций он-лайн <http://www.spresent.com>; сервисы документов Google.
- сервисы для хранения документов: для хранения текстовых файлов на любом языке – <http://www.scribd.com>; для хранения презентаций – <http://www.slideshare.net>; документы Google – <http://www.google.com>.

- сервисы Интернет-общения: Живой журнал – <http://livejournal.ru>; Живой Интернет – <http://liveinternet.ru>; блоги на Мейл.ру – <http://blogs.mail.ru>; блоги Google – <http://www.google.com>.
- сервисы для хранения фотоматериалов: <http://flickr.com>; <http://flamber.ru>; <http://pisacaweb.google.com>; <http://www.fotodia.ru>; <http://kalyamalya.ru>; <http://foto.mail.ru>; <http://www.panoramio.com>.
- сервисы для хранения аудиоматериалов: <http://audacity.sourceforge.net>; <http://www.podomatic.com>; <http://rpod.ru>; <http://studio.odeo.com>; <http://www.lastfm.ru/>; <http://pandora.com>, <http://LAUNCHcast.com>.
- сервисы для хранения видеоматериалов: <http://youtube.com>; <http://www.rutube.ru>; <http://www.teachtube.ru>; <http://video.mail.ru>; <http://vision.rambler.ru>; <http://socialsaga.com>.
- геоинформационные сервисы: <http://maps.google.com>; <http://wikimapia.org>; <http://earth.google.com>; <http://city.ask.com/city>; <http://www.onegeology.org/>.
- сервисы хранения закладок: <http://www.bobrdobr.ru>; <http://Del.icio.us>; <http://rumarkz.ru>; <http://utx.ambience.ru>; <http://moemesto.ru/>; <http://news2.ru/>.
- <http://www.web2conf.ru/> - Конференция "Веб 2.0: Социальные сервисы для науки, образования, бизнеса и искусства"

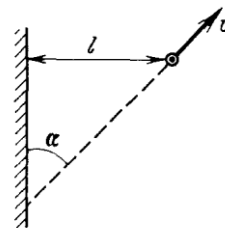
Информационные и образовательные интернет-ресурсы по физике

- электронная библиотека международного научно-образовательного сайта EqWorld (Институт проблем механики им. А.Ю. Ишлинского) <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/physics.htm>
- сервис по обеспечению технического и методического сопровождения виртуальной лаборатории ZETLab: <http://www.zetms.ru/support/>
- сервис по обеспечению методического сопровождения технической продукции компании Dantec Dynamics: <http://www.dantecdynamics.com/Default.aspx?ID=530>
- сайт доктора физико-математических наук, заведующего кафедрой теоретической физики и компьютерного моделирования ПГПУ Д.А. Брацуна <http://science.trajan.ru/lit.html>

Задачи к вопросу №15

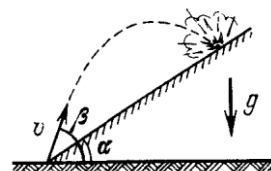
Задача 1.

Автомобиль удаляется со скоростью v от длинной стены, двигаясь под углом α к ней. В момент, когда расстояние до стены равно ℓ , шофер подает короткий звуковой сигнал. Какое расстояние пройдет автомобиль до момента, когда шофер услышит эхо? Скорость звука в воздухе - c .



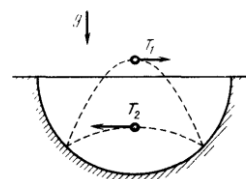
Задача 2.

Из миномета ведут стрельбу по объектам, расположенным на склоне горы. На каком расстоянии от миномета будет падать мины, если их начальная скорость v , угол наклона горы α и угол стрельбы по отношению к горизонту β ?



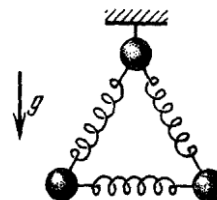
Задача 3.

В сферической лунке прыгает шарик, упруго ударяясь о ее стенки в двух точках, расположенных на одной горизонтали. Промежуток времени между ударами при движении шарика слева направо всегда равен T_1 , а при движении справа налево - $T_2 < T_1$. Определите радиус лунки.



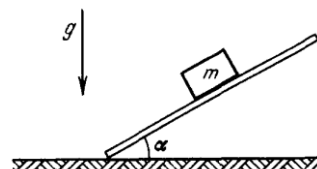
Задача 4.

Система из трех одинаковых шаров, связанных одинаковыми пружинами, подвешена на нити. Нить пережигают. Найдите ускорения шаров сразу после пережигания нити.



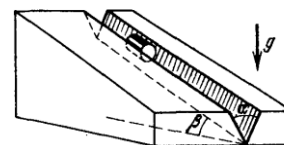
Задача 5.

На горизонтальной доске лежит брусок массы m . Доску медленно наклоняют. Определите зависимость силы трения, действующей на брусок, от угла наклона доски α . Коэффициент трения μ .



Задача 6.

Цилиндр скользит по желобу, имеющему вид двугранного угла с раствором α . Ребро двугранного угла наклонено под углом β к горизонту. Плоскости двугранного угла образуют одинаковые углы с горизонтом. Определите ускорение цилиндра. Коэффициент трения между цилиндром и поверхностью желоба μ .



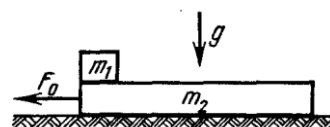
Задача 7.

Человек массы m_1 , оставаясь на месте, тянет за веревку груз массы m_2 . Коэффициент трения о горизонтальную плоскость равен μ . При какой наименьшей силе натяжения веревки груз стронется с места? Под каким углом к горизонтальной плоскости должна быть направлена веревка?



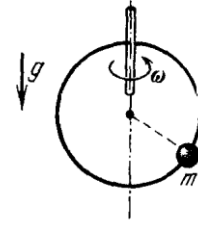
Задача 8.

Тело массы m_1 лежит на доске массы m_2 , находящейся на гладкой горизонтальной плоскости. Коэффициент трения между телом и доской μ . а). Какую силу надо приложить к доске, чтобы тело соскользнуло с нее? б) За какое время тело соскользнет, если к доске приложена сила F_0 , а длина доски равна ℓ ? в) С каким ускорением движутся тело и доска, если сила F_0 действует на тело массы m_1 ?



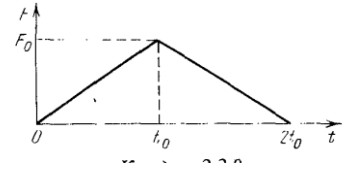
Задача 9.

На гладкое проволочное кольцо радиуса R , расположенное вертикально, надета маленькая бусинка. Кольцо вращается с угловой скоростью ω вокруг вертикальной оси, проходящей по диаметру кольца. Где находится бусинка?



Задача 10.

На покоящееся тело массы m_1 налетает со скоростью v тело массы m_2 . Сила, возникающая при взаимодействии тел, линейно зависящая от времени, растет от нуля до значения F_0 за время t_0 , а затем равномерно убывает до нуля за то же время t_0 . Определите скорости тел после взаимодействия, считая, что все движения происходят по одной прямой.

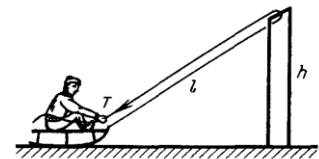


Задача 11.

С какой силой давит на землю кобра, когда она, готовясь к прыжку, поднимается вертикально вверх с постоянной скоростью v ? Масса змеи m , ее длина ℓ .

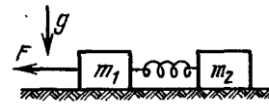
Задача 12.

Веревка привязана к санкам и переброшена через перекладину ворот высоты h . Мальчик, сидящий на санках, начинает выбирать веревку, натягивая ее с силой T . Какую скорость он приобретет, проезжая под перекладиной? Начальная длина натянутой части веревки 2ℓ , масса мальчика с санками m . Трением пренебречь.



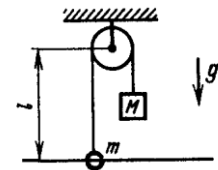
Задача 13.

На горизонтальной плоскости лежат два бруска массы m_1 и m_2 , соединенных недеформированной пружиной. Определите, какую наименьшую постоянную силу нужно приложить к левому бруску, чтобы сдвинулся и правый, если коэффициент трения грузов о плоскость μ .



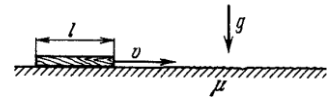
Задача 14.

К муфте массы m , надетой на гладкую горизонтальную неподвижную спицу, привязана нить, перекинутая через блок, находящийся на расстоянии ℓ от спицы. На другом конце нити привязан груз массы M . При колебаниях муфты изменением натяжения нити из-за колебаний груза можно пренебречь. Найдите частоту колебаний муфты и частоту колебаний груза?



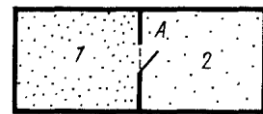
Задача 15.

По гладкой горизонтальной плоскости со скоростью v скользит тонкий однородный брусок длины ℓ . Брусок наезжает на обширный шероховатый участок плоскости. Через какое время брусок остановится, если коэффициент трения равен μ ?



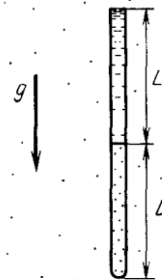
Задача 16.

В секции 1 сосуда находится смесь гелия с водородом. Парциальное давление водорода и гелия одинаково. В секции 2 сосуда вакуум. На короткое время в перегородке открывают отверстие А. Определите отношение давления гелия к давлению водорода в секции 2.



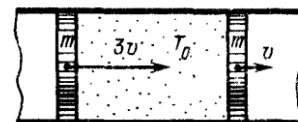
Задача 17.

Нижний конец вертикальной узкой трубки длины $2L$ (в мм) запаян, а верхний открыт в атмосферу. В нижней половине трубки находится газ при температуре T_0 , а верхняя ее половина заполнена ртутью. До какой минимальной температуры надо нагреть газ в трубке, чтобы он вытеснил всю ртуть? Внешнее давление в миллиметрах ртутного столба равно L .



Задача 18.

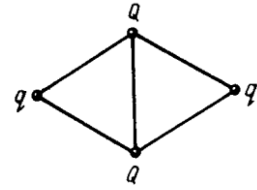
В длинной теплоизолированной трубе между двумя одинаковыми поршнями массы m каждый находится 1 моль одноатомного газа при температуре T_0 . В начальный момент скорости поршней направлены в одну сторону и равны $3v$ и v . До какой максимальной температуры



нагреется газ? Поршни тепло не проводят. Массой газа по сравнению с массой поршней пренебречь.

Задача 19.

Четыре положительных заряда q, Q, q, Q связаны пятью нитями так, как показано на рисунке. Длина каждой нити ℓ . Определите силу натяжения нити, связывающей заряды $Q > q$.



Задача 20.

Металлический стержень AB , сопротивление единицы длины которого ρ , движется с постоянной скоростью v , перпендикулярной AB , замыкая два идеальных проводника OC и OD , образующих друг с другом угол α . Длина OC равна ℓ и $AB \perp OC$. Вся система находится в однородном постоянном магнитном поле индукции B , перпендикулярном плоскости системы. Найдите полное количество теплоты, которое выделится в цепи за время движения стержня от точки O до точки C .

