

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании Ученого совета

« 14 » _____ 2011г.



Председатель Ученого совета,

ректор ТГПУ  В.В. Обухов

ПРОГРАММА

государственного экзамена

«Физика и методика ее преподавания»

Направление подготовки 050203.65 «Физика»

Квалификация выпускника: учитель физики

Томск 2011

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа государственного экзамена по физике и методике ее преподавания составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050203.65 «Физика» и учебного плана по направлению «Физика с дополнительной специальностью».

Государственный экзамен является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ГОС ВПО.

Государственный экзамен проводится в форме междисциплинарного. Программа и порядок проведения государственного экзамена определяется на основе ГОС ВПО и Положения об итоговой государственной аттестации выпускников.

Настоящая программа включает требования к уровню подготовки выпускников по специальности, перечень вопросов для подготовки к экзамену по физике и методике ее преподавания, рекомендуемую литературу для подготовки к экзамену по специальности 050203 «Физика».

Требования к уровню подготовки выпускника

Выпускник должен знать:

Конституцию Российской Федерации; законы Российской Федерации, в том числе Закон Российской Федерации «Об образовании», решения Правительства Российской Федерации и органов управления образованием по вопросам образования; Конвенцию о правах ребёнка;

основы общих и специальных теоретических дисциплин в объёме, необходимом для решения типовых задач профессиональной деятельности; основные направления и перспективы развития образования и педагогической науки; школьные программы и учебники; требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений; средства обучения и их дидактические возможности; санитарные правила и нормы, правила техники безопасности и противопожарной защиты;

государственный язык Российской Федерации – русский язык; свободно владеть языком, на котором ведётся преподавание.

Выпускник должен уметь решать типовые задачи профессиональной деятельности, соответствующие его квалификации, указанной в ГОС ВПО.

Типовые задачи профессиональной деятельности.

Типовыми задачами по видам профессиональной деятельности для учителя физики являются:

в области учебно-воспитательной деятельности:

осуществление процесса обучения физике в соответствии с образовательной программой; планирование и проведение учебных занятий по физике с учетом специфики тем и разделов программы и в соответствии с учебным планом;

использование современных научно обоснованных приемов, методов и средств обучения физике, в том числе технических средств обучения, информационных и компьютерных технологий;

применение современных средств оценивания результатов обучения;

воспитание учащихся как формирование у них духовных, нравственных ценностей и патриотических убеждений;

реализация личностно-ориентированного подхода к образованию и развитию обучающихся с целью создания мотивации к обучению;

работа по обучению и воспитанию с учетом коррекции отклонений в развитии;

в области социально-педагогической деятельности:

оказание помощи в социализации учащихся;

проведение профориентационной работы;

установление контакта с родителями учащихся, оказание им помощи в семейном воспитании;

в области культурно-просветительной деятельности:

формирование общей культуры учащихся;

в области научно-методической деятельности:

выполнение научно-методической работы, участие в работе научно-методических объединений;

самоанализ и самооценка с целью повышения своей педагогической квалификации;

в области организационно-управленческой деятельности:

рациональная организация учебного процесса с целью укрепления и сохранения здоровья школьников;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса;

организация контроля за результатами обучения и воспитания;

организация самостоятельной работы и внеурочной деятельности учащихся;

ведение школьной и классной документации;

выполнение функций классного руководителя;

участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом.

Критерии оценок за

Государственный экзамен по физике и методике ее преподавания

При определении требований к экзаменационным оценкам по физике и методике ее преподавания предлагается руководствоваться следующим:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного (учебного) материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, использовании и изложении программного (учебного) материала;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного (учебного) материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учёбы и профессиональной деятельности;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного (учебного) материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного (учебного) материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение и приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по данным дисциплинам.

Перечень вопросов по дисциплинам предметной подготовки

«Теория и методика обучения физике»:

1. Таксономия целей обучения. Цели обучения физике в школе.
2. Формирование мировоззрения на уроках физики.
3. Обобщение знаний по курсу физики на основе единой физической картина мира (на примере электродинамической картины).
4. Экологическое образование на уроках физики.
5. Планирование и проведение урока-исследования. Пример.
6. Планирование работы учителя. Пример конспекта урока объяснения нового материала.
7. Методика изучения основных понятий электростатики (заряд, напряженность).
8. Методика решения физических задач. Пример методики решения качественных задач, количественных задач по разделу «Динамика».
9. Формирование экспериментальных умений в процессе выполнения лабораторных работ. Пример.
10. Проектные технологии в обучении физике.
11. Компьютер как средство обучения физике.
12. Проблемное обучение. Построение проблемного урока физики. Пример.
13. Значение образовательных экскурсий по физике. Пример разработки экскурсии.
14. Цели и задачи элективных курсов по физике. Пример программы курса.
15. Компетенции как результаты обучения физике в средней школе.
16. Общая характеристика современных образовательных технологий. Образовательные технологии на уроках физики. Примеры.
17. Методы и формы контроля при изучении физики. Урок контроля знаний по теме «Газовые законы (изопрцессы)».
18. Система демонстрационного эксперимента по теме «Электромагнитная индукция». Методика демонстраций.
19. Методика изучения основных понятий механики – перемещение, траектория, скорость.
20. Методика формирования физических понятий на примере понятия сила.

21. Методика изучения физических законов на примере второго и третьего законов Ньютона.
22. Значение моделей в школьном курсе физики. Модель идеального газа.
23. Методика изучения физических явлений на примере испарения.
24. Способы систематизации и обобщения физического материала. Пример систематизации знаний по теме «Внутренняя энергия и способы ее изменения».

«Общая и экспериментальная физика»:

1. Законы Ньютона.
2. Силы инерции.
3. Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения.
4. Преобразования Лоренца и следствия из них.
5. Законы релятивистской динамики.
6. Уравнение Менделеева-Клапейрона.
7. Вывод основного уравнения молекулярно-кинетической теории.
8. Функция распределения молекул газа по скоростям.
9. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
10. Характеристики движения молекул в идеальном газе.
11. Уравнение теплопроводности.
12. Уравнение диффузии.
13. Внутреннее трение в жидкостях и газах.
14. Первое начало термодинамики.
15. Применение первого начала термодинамики к изопротессам.
16. Энтропия.
17. Второе и третье начала термодинамики. Принцип возрастания энтропии.
18. Тепловые двигатели.
19. Уравнение состояния реального газа.
20. Поверхностное натяжение жидкостей.
21. Капиллярные явления.
22. Парообразование и конденсация. Плавление и кристаллизация.
23. Агрегатные состояния и фазовые переходы.
24. Электростатическое поле в вакууме.
25. Электростатическое поле в диэлектриках.
26. Электроёмкость. Конденсаторы.
27. Постоянный электрический ток.

28. Основные характеристики магнитного поля.
29. Магнитное поле тока. Закон Био-Савара-Лапласа.
30. Действие магнитного поля на ток. Закон Ампера.
31. Движение заряда в магнитном поле.
32. Закон электромагнитной индукции Фарадея.
33. Уравнения Максвелла и их физический смысл.
34. Колебания и их характеристики.
35. Свободные затухающие колебания в колебательном контуре.
36. Волны, их основные типы и характеристики.
37. Интерференция волн.
38. Эффект Доплера.
39. Электромагнитные волны.
40. Дифракция Френеля.
41. Законы теплового излучения.
42. Законы фотоэффекта.
43. Теория атома водорода по Бору.
44. Уравнение Шредингера. Волновая функция.
45. Квантовые состояния гармонического осциллятора.
46. Решение уравнения Шредингера для атома водорода.
47. Ядерные реакции и их основные типы.
48. Элементарные частицы: типы взаимодействия, классификация.

Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Румбешта Е. А. Теория и методика обучения физике : курс лекций : учебное пособие / Е. А. Румбешта. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2009. – 116с.
2. Румбешта Е. А., Альникова Т. В. Теория и методика обучения физике. Современные технологии в обучении физике : Учебно-методическое пособие. – Томск : Изд-во ТГПУ, 2008. – 178с.
3. Савельев, И.В. Курс физики: в 3-х томах.- издание: 4-е. / И.В. Савельев. - М.: Лань, 2008 . т. 1. Механика. Молекулярная физика.- 368 с.:ил.
4. Савельев, И.В. Курс физики: в 3-х томах. - издание: 4-е. / И.В. Савельев. - М.: Лань, 2007. т. 2.. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика., 480 с.:ил.
5. Трофимова, Т.И. Основы физики.: в 5 кн. / Т.И. Трофимова.– М.: Высшая школа, 2007. кн. 2. Молекулярная физика. Термодинамика: 180 с. : ил.


Дополнительная литература:

1. Трофимова, Т.И. Основы физики.: в 5 кн. / Т.И. Трофимова.– М.: Высшая школа, 2007. кн. 5. Атом, атомное ядро и элементарные частицы: 215 с.: ил.

2. Сивухин Д.В. Общий курс физики В 5 т.- издание: 5-е / Д.В. Сивухин.- М.: Физматлит, 2006. т.2: Оптика, 560 с.: ил.
3. Физика: Энциклопедия / [Редкол.: Д.М. Алексеев, А.М. Бонч-Бруевич, А.С. Боровик-Романов и др.; Под ред. А.М. Прохорова] – переизд. 1983 г. – М.: Большая Российская энциклопедия, 2003. – 943 с.: ил.
4. Румбешта, Е. А. Теория и методика обучения физике. Лабораторные работы : Учебно - методическое пособие в трех частях / Е. А. Румбешта, Н. В. Трофимова. - Томск : ТГПУ, 2005. – 173 с
5. Булаева, О. В. Метод проектов и организация проектной деятельности учащихся по физике : Учебно - методическое пособие / О. В. Булаева, Е. А Румбешта. – Томск : ТГПУ, 2005. – 72 с.
6. Полицинский Е.В., Теслева Е.П., Румбешта Е.А. Задачи и задания по физике. Методы решения задач и организация деятельности по их решению : учебно-методическое пособие. _ Томск : Издательство ТГПУ, 2009-2010. – 483с.
7. Ч. Киттель, В. Найт и др. Под редакцией А.И. Шальникова, А.С. Ахматова. 1983; Т.3. Волны. /Ф. Кроуфорд, 1984
8. Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е.М. Теоретическая физика. Электродинамика сплошных сред: Учебное пособие для вузов: В 10 тт. / Л.Д. Ландау, Е.М. Лифшиц; Под ред. Л.П. Питаевского. -4-е изд., стереотип. – М.: ФИЗМАТЛИТ. – Т. 8.: Электродинамика сплошных сред. – 2003. – 651 с.: ил
9. Стрелков С.П. Механика: Учебное пособие для университетов. – М.: Наука, 1975 г. – 392 с.

Программа составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по специальности 050203 «Физика».

Программу составил д.ф.-м.н., профессор

 В.Г. Тютерев

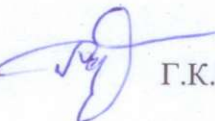
Программа государственного экзамена «Физика и методика ее преподавания» утверждена на заседании кафедры общей физики протокол № 14 от «7» ноября 2011г.,

Зав. кафедрой общей физики

 В.Г. Тютерев

Программа государственного экзамена «Физика и методика ее преподавания» одобрена методической комиссией ФМФ ТГПУ

Председатель методической комиссии ФМФ



Г.К.Разина

Программа государственного экзамена «Физика и методика ее преподавания» одобрена на заседании ученого совета ФМФ, протокол № 3 от «10» ноября 2011 г

Председатель Ученого Совета

Декан ФМФ



Червоныш

Согласовано:

Проректор

по нормативному обеспечению
уставной деятельности



О.А. Швабауэр

Проректор

по учебной
и воспитательной работе



А.Ю. Михайличенко