

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Башкирский государственный педагогический университет
им. М. Акмуллы»

ПРОГРАММА
ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ
выпускников по направлению
44.03.05– Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
направленность (профиль) «Математика. Физика»

Программа составлена в соответствии с ФГОС ВО уровня высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 педагогическое образование (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 февраля 2016 г. № 91, Порядком проведения государственной итоговой аттестации, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 № 636 по образовательным программам высшего образования.

Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Государственные итоговые испытания нацелены на определение теоретической и практической подготовленности бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), направленность «Математика. Физика» к выполнению профессиональных задач, установленных действующим ФГОС ВО, и к продолжению образования в магистратуре.

Компетентностная модель выпускника

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает образование, социальную сферу, культуру.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются обучение, воспитание, развитие, просвещение, образовательные системы.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

педагогическая;

научно-исследовательская;

культурно-просветительская

Программа бакалавриата сформирована в зависимости от видов учебной деятельности и требований к результатам освоения образовательной программы.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

в области педагогической деятельности:

изучение возможностей, потребностей, достижений обучающихся в области образования;

обучение и воспитание в сфере образования в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

использование технологий, соответствующих возрастным особенностям обучающихся и отражающих специфику предметных областей;

осуществление образовательной деятельности с учетом особых образовательных потребностей;

организация взаимодействия с общественными и образовательными организациями, детскими коллективами и родителями, участие в самоуправлении и управлении школьным коллективом для решения задач профессиональной деятельности;

формирование образовательной среды для обеспечения качества образования, в том числе с применением информационных технологий;

осуществление профессионального самообразования и личностного роста;

обеспечение охраны жизни и здоровья учащихся во время образовательного процесса.

в области культурно-просветительской деятельности:

изучение и формирование потребностей детей и взрослых в культурно-просветительской деятельности;

организация культурного пространства;

разработка и реализация культурно-просветительских программ для различных социальных групп.

в области научно-исследовательской деятельности:

постановка и решение исследовательских задач в области науки и образования;
использование в профессиональной деятельности методов научного исследования.

Компетенции выпускника и формы проверки их сформированности в рамках процедуры итоговой государственной аттестации

Компетентностная характеристика выпускника	Формы проверки на ГИА		
	По среднеарифметической оценке за ФПА	Оценка на государственном экзамене	Оценка на защите ВКР
Выпускник, освоивший программу, бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):			
способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения (ОК-1);	+		
способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции (ОК-2);	+		
способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);	+		
способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);	+		
способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия (ОК-5);	+		
способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-6);	+		
способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности (ОК-7);	+		

готовностью поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающей полноценную деятельность (ОК-8);	+		
способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайной ситуации (ОК-9).	+		
Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):			
готовностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладанием мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности (ОПК-1);	+		
способностью осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся (ОПК-2)	+		
готовностью к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса (ОПК-3);	+		
готовностью к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными актами в сфере образования (ОПК-4);	+		
владением основами профессиональной этики и речевой культуры (ОПК-5);	+		
готовностью к обеспечению охраны здоровья жизни и здоровья обучающихся (ОПК-6).	+		

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:			
педагогическая деятельность:			
готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1);		Вопрос 1	Метод глава ВКР
способностью использовать современные методики и технологии обучения и диагностики (ПК-2);		Вопрос 2	Главы 1, 2
способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности (ПК-3);		Вопросы 1 и 2	
способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения и качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);		Вопрос 2	
способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся (ПК-5);		Вопросы 1,2	
готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса (ПК-6);		Вопрос 1	Метод. глава ВКР

способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность, инициативность и самостоятельность, развивать их творческие способности (ПК-7);		Вопросы 1, 2	Глава 2
в области научно-исследовательской деятельности:			
готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования (ПК-11);		Вопрос 2	Главы 1 и 2
способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12);		Вопрос 2	Главы 1 и 2
в области культурно-просветительской деятельности:			
способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп (ПК-13)		Вопрос 1	Метод. глава ВКР Первая глава ВКР (обзор литературы)
способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы (ПК-14)		Вопрос 2	Метод. глава и первая глава ВКР (обзор литературы)

Формы государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация выпускников по направлению подготовки по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), направленность «Математика. Физика» включает:

1. государственный экзамен
2. защиту выпускной квалификационной работы.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, соответствуют основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

I. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ПЕРВЫЙ ПРОФИЛЬ)

Содержание государственного экзамена

Государственный экзамен по направлению подготовки по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), направленность «Математика. Физика» является квалификационным и предназначен для определения теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО.

В ходе государственного экзамена проверяется способность выпускника к выполнению профессиональных задач, определенных квалификационными требованиями. Профессиональные задачи бакалавра в соответствии с утвержденными видами профессиональной деятельности определены ФГОС ВО (п. 4.4) и приведены в разделе «Компетентностная модель выпускника» данной программы.

Программа государственного экзамена

Государственный экзамен представляет собой комплексный междисциплинарный экзамен по педагогике, математическому анализу, алгебре, геометрии, теории и методике обучения математике.

Дисциплина 1. Математический анализ

Дидактические единицы из данной дисциплины, вынесенные на государственный экзамен.

1. Понятие функции.
2. Показательная и степенная функция
3. Определение предела функции.
4. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел.
5. Теоремы о пределах функций. Предел сложной функции.
6. Вычисление пределов последовательностей, функций одной и многих переменных.
7. Дифференцируемые функции одной переменной. Геометрический и механический смысл производной.
8. Производные основных элементарных функций. Правила дифференцирования.
9. Производная обратной функции.
10. Правило Лопиталя.
11. Неопределенный и определенный интегралы. Свойства.
12. Интегрируемость непрерывной функции. Формула Ньютона-Лейбница.
13. Методы интегрирования: интегрирование рациональных функций, универсальная тригонометрическая подстановка, подстановки Эйлера, интегрирование по частям.
14. Площадь плоской фигуры, длина дуги, объём трёхмерного тела.
15. Понятие о несобственных интегралах с бесконечными пределами интегрирования. Сходимость интеграла в случае положительной функции. Абсолютная сходимость интеграла.
16. Несобственные интегралы неограниченных функций.
17. Числовые ряды. Признаки сходимости.
18. Абсолютно и условно сходящиеся ряды.
19. Сходимость рядов с положительными членами.

20. Формула и ряд Тейлора. Ряд Тейлора основных функций.
21. Функциональные последовательности и ряды. Равномерная сходимость. Радиус сходимости.
22. Функции многих переменных. Непрерывность.
23. Частные производные. Дифференцируемость.
24. Криволинейные интегралы первого и второго родов.
25. Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка.
26. Уравнения с разделяющимися переменными.
27. Линейные уравнения.
28. Линейные дифференциальные уравнения произвольного порядка с постоянными коэффициентами.
29. Определение типа дифференциального уравнения первого типа.

Дисциплина 2. Алгебра и геометрия

Дидактические единицы из данной дисциплины, вынесенные на государственный экзамен.

1. Поле комплексных чисел
2. Линейные преобразования векторного пространства.
3. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
4. Ядро и образ линейного оператора.
5. Идеалы, фактор кольца.
6. Простое алгебраическое расширение полей.
7. Тригонометрическая форма комплексного числа.
8. Подпространство.
9. Линейное многообразие векторного пространства.
10. Примеры линейных многообразий.
11. Ранг и базис системы векторов.
12. Теорема о гомоморфизмах групп.
13. Определитель. Свойства определителей.
14. Размерность суммы и пересечения подпространств.
15. Делимость, простые числа.
16. Процесс ортогонализации.
17. Решение сравнений (задача).
18. Обратимые матрицы. Вычисление обратной матрицы.
19. Обратная матрица.
20. Система линейных уравнений. Метод Гаусса.
21. Правило Крамера.
22. Бинарные отношения.
23. Решение неопределенных уравнений
24. Аффинное и евклидово n -мерные пространства.
25. Линии в евклидовом пространстве. Гладкие линии.
26. Поверхности в евклидовом пространстве. Гладкие поверхности.
27. Трёхмерное евклидово пространство.
28. Смешанное произведение векторов.
29. Система аксиом трёхмерного евклидова пространства, её непротиворечивость.
30. Трёхмерное евклидово пространство.
31. Скалярное произведение векторов
32. Группа аффинных преобразований плоскости и её подгруппы.
33. Группа проективных преобразований. Приложения к решению задач.
34. Взаимное расположение двух плоскостей.
35. Группа движений (перемещений) плоскости.
36. Проективная плоскость и её модели.
37. Кривые второго порядка. Канонические уравнения кривых второго порядка.

38. Плоскость Лобачевского.
39. Непротиворечивость системы аксиом плоскости Лобачевского.
40. Взаимное расположение прямых на плоскости Лобачевского.
41. Первая квадратичная форма поверхности и ее приложения.
42. Касательная к кривой. Сопровождающий трёхгранник. Кривизна и кручение.
43. Трёхмерное евклидово пространство.
44. Векторное произведение векторов. Приложения к решению задач.
45. Классификация движений. Приложения движений к решению задач.
46. Группа преобразований подобия плоскости и ее подгруппы.
47. Приложение преобразований подобия к решению задач.
48. Взаимное расположение прямой и плоскости, двух прямых в пространстве.
49. Изображения плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.

Дисциплина 3. Методика обучения математике

Дидактические единицы из данной дисциплины, вынесенные на государственный экзамен:

1. Общая методика обучения математике.
2. Методическая деятельность учителя.
3. Предмет методики преподавания математики.
4. Связь методики обучения математики с другими науками.
5. Характеристика образовательной области «математика».
6. Математические понятия и методика их формирования
7. Математическая и учебная задача.
8. Математические суждения и высказывания.
9. Целостный подход к процессу обучения математике.
10. Цели обучения математике.
11. Субъектный опыт учащихся в обучении математике.
12. Преемственность в обучении математике.
13. Логико-дидактический анализ понятий.
14. Логико-дидактический анализ темы.
15. Методы и формы обучения математике. Урок математике.
16. Частная методика обучения математике
17. Методические особенности, структура и содержание учебников алгебры 7-9 класс.
18. Цели и задачи пропедевтического курса.
19. Раскрытие основных блоков: алгебра и геометрия.
20. Методическая линия числа в школьном курсе математике
21. Методика введения обыкновенных и десятичных дробей.
22. Методика введения отрицательных и десятичных дробей. Пропедевтика приближенных вычислений.
23. Приближенные вычисления в курсе алгебры 7-9 классов.
24. Подходы к определению действительного числа и к расширению множеств.
25. Цели изучения линии числа.
26. Линия тождественных преобразований в курсе математики средней школы и её взаимосвязь с другими линиями школьного курса.
27. Методическая линия функций в школьном курсе математике.
28. Методическая линия уравнений и неравенств
29. Формирование понятий уравнения и неравенства в средней школе.
30. Методика изучения системы уравнений и неравенств.
31. Методические особенности изучения геометрии.
32. Структура школьного курса геометрии.
33. Методика изучения пропедевтического раздела геометрии в 5-6 классах.
34. Логическое строение школьного курса геометрии.

35. Методика ознакомления учащихся с логическим строением курса геометрии. Первые уроки систематического курса планиметрии.
36. Введение основных понятий, изучение первых определяемых понятий.
37. Первые уроки систематического курса стереометрии.
38. Методика изучения аксиом в курсе стереометрии.
39. Основные понятия геометрии, аксиомы и методика их введения.
40. Геометрические построения в планиметрии.
41. Методика обучения решению задач на построение в курсе 7-9 классов.
42. Методика изучения параллельной проекции и ее свойств.
43. Изображение фигур. Геометрические построения в пространстве.
44. Методика обучения решению задач на воображаемые построения.
45. Методика изучения параллельности прямых в планиметрии и стереометрии.
46. Методика изучения перпендикулярности прямых и плоскостей.
47. Особенности определения понятия «многоугольник» в школьных учебниках.
48. Методика изучения многоугольников и многогранников в курсе геометрии.
49. Геометрические преобразования.
50. Изучение преобразования подобия.
51. Методика изучения подобных фигур.
52. Методика изучения векторов в школьном курсе геометрии.
53. Решение задач с использованием векторов.
54. Методика изучения различных видов многогранников и тел вращения.
55. Методика изучения геометрических величин.

Примерный перечень практикоориентированных заданий по методике обучения математике:

1. Разработать фрагмент урока по заданной теме в школьном курсе алгебры.
2. Разработать этап активного целеполагания учащихся на уроке алгебры по теме «Показательная и степенная функция».
3. Раскрыть методические аспекты изучения темы «Скалярное произведение векторов» в школьном курсе математики.
4. Разработать фрагмент урока по теме «Перпендикулярные прямые» школьного курса геометрии.

Примерные задачи по математике

1. Используя правило Крамера, решить следующую систему уравнений

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 + 4x_3 = 1; \\ -x_1 + 3x_2 + 2x_3 = 1; \\ x_1 + 5x_2 + 6x_3 = -1. \end{cases}$$
2. Дана матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 3 & -2 \\ 1 & 1 & 5 \\ -1 & 3 & 2 \end{pmatrix}$. Найти A^{-1} .
3. Отрезок КМ — диаметр основания конуса, отрезок АК — образующая этого конуса, которая в 3 раза больше радиуса его основания. Хорда основания ML составляет с прямой КМ угол 45° . Через АК проведено сечение конуса плоскостью, параллельной прямой ML. Найдите расстояние от центра основания конуса О до плоскости сечения, если радиус основания конуса равен 1.
4. Решить дифференциальное уравнение $(y^2 - 1) + (2xy + 3y)y' = 0$.
5. Дано уравнение гиперболы $4x^2 - 25y^2 = 100$. Найти: 1) полуоси а, в; 2) фокусы; 3) расстояние между фокусами; 4) уравнения асимптот; 5) уравнения директрис; 6) расстояние между директрисами; 7) эксцентриситет. Сделать чертеж, все указать на чертеже.

**Программа модуля «Педагогика»
Дидактические единицы вынесенные на ГИА**

Введение в педагогическую деятельность. Особенности педагогической профессии. Функции профессиональной деятельности учителя. Профессиональные задачи педагога. Педагогическая культура как сущностная характеристика личности педагога, ее неотъемлемые части. Характеристика профессионального поведения учителя. Педагогическая этика. Педагогический такт как важнейший принцип профессиональной этики. Сущность педагогической деятельности. Основные виды педагогической деятельности. Структура педагогической деятельности. Учитель как субъект педагогической деятельности. Профессиональная готовность к педагогической деятельности. Профессиональный стандарт педагогической деятельности. Профессиональная компетентность и ее структура. Содержание теоретической и практической готовности учителя. Основы педагогического мастерства. Понятие педагогического мастерства и творчества. Педагогическая техника.

История педагогики и образования. Социальная природа образования, его общечеловеческий и конкретно-исторический характер. Образование как процесс, система и результат. Непрерывный характер образования. Различные подходы к вопросу о происхождении образования. Связь образования с трудовой деятельностью людей. Особенности образования в различные исторические периоды развития общества. Ведущие тенденции современного развития мирового образовательного процесса. Образование как один из ведущих факторов формирования гражданского общества в современной России. Цели и задачи образовательной политики. Основные направления развития российского образования. Вхождение России в Болонский процесс.

Теоретическая педагогика. Педагогика в системе гуманитарных знаний и наук о человеке. Объект и предмет педагогики в современном понимании. Категориально-понятийный аппарат современной педагогики, его обновление как отражение процессов развития педагогической науки и практики. Методология педагогической науки и педагогической деятельности. Характеристика конкретных методологических подходов, реализуемых в педагогике. Определение и основные характеристики педагогического процесса: целенаправленность, обусловленность педагогического процесса внешними и внутренними факторами, целостность, системность, организуемость, непрерывность, цикличность, межсубъектность. Структура педагогического процесса.

Особенности дидактики как науки, её предмет и задачи. Различные подходы к конструированию целей и содержания образования, современные концепции целей и содержания образования. Педагогические технологии обучения: сущность понятия «педагогическая технология» признаки педагогической технологии, характеристика современных педагогических технологий обучения. Образовательная среда: понятие, уровни и компоненты образовательной среды. Воспитание как социокультурное явление. Характеристика воспитания как педагогического процесса. Факторы воспитания личности. Теории воспитания. Современные гуманитарные подходы к воспитанию. Характеристика современных целей и ценностей воспитания. Сущность образования. Образование как условие развития цивилизации, культуры и общества. Образование как фактор становления человека в различные периоды жизни. Современная образовательная парадигма, ее сущностные характеристики.

Практическая педагогика. Единство и различие педагогической науки и практики. Сопоставление науки и практики по характеристикам: объект, средства и результат. Педагогическая наука и практика как единая система. Проектирование современных образовательных технологий. Характеристика и описание условий реализации технологий обучения и воспитания. Диагностика образовательного процесса и его результатов. Технологии диагностирования уровня обученности, воспитанности и развития личности ребенка. Понятие, сущность и специфика педагогических задач. Их виды. Выделение условий задачи. Отработка навыков решения педагогических задач. Способы решения конфликтов в деятельности учителя. Задачный подход как технологическая основа целостного образовательного процесса. Взаимосвязь педагогической ситуации и

педагогической задачи Инновационные подходы к решению педагогических задач. Профессиональная задача. Виды и типы профессиональных задач. Алгоритмы решения профессиональной задачи. Оценка выбора решения педагогических задач. Самоопределение как фактор профессионального развития педагога. Реализация целевых установок в профессионально-личностном становлении педагога. Инновации в образования. Типы педагогических инноваций. Позиция педагога в инновационных процессах. Индивидуальное и коллективное творчество педагогов. Деятельность различных профессиональных объединений педагогов, их назначение и роль в профессиональном развитии.

Пример кейс-задачи по педагогике.

Кейс-задача 1.

В классе есть слабый ребенок, и дети не упускают случая поиздеваться над физически и психологически неразвитым мальчиком.

Когда учитель вызывает его к доске, он только мнется и запинается, боясь, что все будут лишь смеяться над его ответом. Учитель только вздыхает, упрекает и ставит 2.

Задание 1. Прогнозируйте будущее ребенка. **Задание 2.** Дайте оценку действиям учителя.

Задание 3. Предложите возможные пути решения. **Задание 4.** Охарактеризуйте основные факторы психоло-нравственного дискомфорта ребенка в классе.

Литература:

а) основная литература:

1. Асадуллин Р.М. Человек в зеркале образования / Асадуллин Р.М. Башкирский государственный педагогический университет им. М. Акмуллы. – М. : Наука. 2013.– 247 с.
2. Бордовская Н. В. Педагогика: учеб. пособие для студ. вузов / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. - СПб.: Питер, 2011. - 304 с.
3. Загвязинский В.И. Педагогика: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования/. – М.: Издательский центр «Академия», 2011.- 352 с.
4. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб.пособие для студ. учреждений высш. проф. образования/. –М. :Издательский центр «Академия», 2011.- 144 с.
5. Педагогика: учеб. пособие для студ. пед. вузов / под ред. П. И. Пидкасистого. - 3-е изд.,испр. и доп. - М.: ИД Юрайт, 2011. - 502 с.
6. Педагогика в профессиональной подготовке бакалавра: учебное пособие/Н.С.Сытина,А.Т.Арасланова,Л.П.Гирфанова,Л.З.Лисейчикова,Т.В.Набиева, Л.С.Скрябина/Под ред.Н.С.Сытиной.- Уфа:Изд-во БГПУ,2014.-324 с.
7. Сластенин В.А., Педагогика: учебник для студ. пед. вузов / В. А. Сластенин , И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов; под ред. В. А. Сластенина. - 11-е изд., стер. - М.: Изд. центр «Академия», 2012. – 608 с.

б) дополнительная литература:

- 1 .Быков А.К. Психолого-педагогический практикум: Учебное пособие.- М.: Сфера, 2006
2. Введение в педагогическую деятельность: Теория и практика: Учеб. Пособие для студ.высш. учеб.заведений / Н.Н. Никитина, Н.В. Кислинская.- М.- Издательский центр «Академия», 2008.- 224с.
3. Деркунская В.А. Личностно-профессиональное самопознание студента педагогического вуза. Психолого-педагогический практикум.- М.: Центр педагогического образования, 2006
4. Джуринский А.Н. История педагогики.- М., 2007.
5. Еремина А.А., Титова О.В. Психолого-педагогический практикум: Примерная программа для педагогических вузов,- М., 2005
6. История педагогики в России: Хрестоматия. / Сост. С.Ф. Егоров. -М., 1999.
7. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в. /Под ред. А.И.Пискунова. – 2-е изд.- М., 2007.

8. Капранова В.А. История педагогики: Учеб. пособие. - Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2011.
9. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь. - М.: Академия, 2006. - 176с.
10. Кукушин В.С. Введение в педагогическую деятельность. - Ростов -на -Дону: Март, 2002. - 217с.

Рекомендуемая литература для подготовки к экзамену

1. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. - СПб.: Лань, , 2008, 2010 – МО РФ, Т.1, Т.2.
2. Владимирский Б.М. и др. Математика: общий курс: учебник. СПб., Лань, 2008 - МО РФ.
3. Бермант А.Ф. Краткий курс математического анализа: учебное пособие. СПб.: Лань, 2009, б/г.
4. Курс высшей математики. Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. / Под общ. ред. И.М. Петрушко - СПб.: Лань, 2008.
5. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа. - СПб.: Лань, 2001 – МО РФ.
6. Атанасян Л.С., Базылев В.Г. Геометрия. Ч.1 - М., Кнорус, 2011.
7. Атанасян Л.С., Базылев В.Г. Геометрия. Ч.2.- М., Кнорус, 2011.
8. Фаддеев Д.К. Лекции по алгебре.- СПб.: Лань, 2007
9. Ефимов Н.В. Краткий курс аналитической геометрии. М., Физмат, -2005, 2006, МО РФ.
10. Бибииков Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений. - "Лань", 2011г. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
11. Демидович Б.П., Моденов В.П. Дифференциальные уравнения: учебное пособие. - М.: "Лань", 2008. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
12. Демидович Б.П., Марон И.А. Численные методы анализа. Приближение функций, дифференциальные и интегральные уравнения: учебное пособие – М.: "Лань", 2010. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
13. Практическое руководство к решению задач по высшей математике кратные интегралы, теория поля, теория функций комплексного переменного, обыкновенные дифференциальные уравнения : [учеб. пособие для студентов вузов] / И. А. Соловьев [и др.]. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009.
14. Владимиров В.С., Жаринов В.В. Уравнения математической физики. Изд. 2. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. МО РФ. Режим доступа: <http://www.biblioclub>.
15. Ильин А. М. Уравнения математической физики. М.: Физматлит, 2009. УМО РФ. Режим доступа: <http://www.biblioclub>.
16. Демидович Б.П. Основы вычислительной математики.-СПб.: Лань, 2009.
17. Копченкова Н.В. , Марон И.А. Вычислительная математика в примерах и задачах. - СПб.: Лань, 2009.
18. Марчук Г.И. Методы вычислительной математики. – М.: Лань, 2009
19. Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
20. Виноградова Л.В. Методика преподавания математики в средней школе [Текст]: учеб. пособие / Л.В. Виноградова. - Ростов н/Д.: Феникс, 2005.
21. Епишева, О. Б. Технология обучения математике на основе деятельностного подхода [Текст]: кн. для учителя / О. Б. Епишева. – М.: Просвещение, 2003. – 223 с.
22. Математика. Сборник нормативных документов: Федерал. компонент гос. стандарта: Федерал. базис. учеб. план [Текст] / Сост.Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа, 2004. – 79 с.
23. Методика обучения геометрии [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб. заведений по спец.032100 "Математика"/В.А. Гусев, В.В. Орлов, В.А. Панчишина и др. – М.: Академия, 2004. – 387 с.

24. Саранцев, Г.И. Методика обучения математике в средней школе [Текст]: Учеб. пособие для студ. мат. спец. пед. вузов и ун-тов / Г.И. Саранцев. – М.: Просвещение, 2002. – 224 с.
25. Бровка, А.Г. Практикум по методике обучения математике [Текст] / А.Г. Бровка. – М.: Дрофа, 2008.
26. Фридман, Л.М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе [Текст] / Л.М. Фридман. – Минск, 2005. – 295 с.
27. Далингер, В.А. Обучение учащихся доказательству теорем [Текст]: Учеб. пособие для студентов пед. вузов / В.А. Далингер. – Омск: Изд-во Омск.гос.пед.ун-та, 2002. – 419 с.
28. Методика преподавания математики в средней школе. Общая методика [Текст]: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. — М., 1985.
29. Методика преподавания математики в средней школе. Частная методика [Текст]: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов / сост. Р.С. Черкасов, А.А. Столяр. — М., 1987.
30. Методика преподавания математики в средней школе [Текст]: Общая методика: Учеб. пособие для студентов физ.-мат. фак. пед. ин-тов/ В.А. Оганесян, Ю. М. Калягин и др. — М., 1980.
31. Саранцев, Г.И. Обучение математическим доказательствам и опровержениям в школе [Текст] / Г.И.Саранцев. – М.: ВЛАДОС, 2005. – 183 с.
32. Саранцев, Г.И. Упражнения в обучении математике / Г.И.Саранцев. – М.: Просвещение, 2005.
33. Темербекова, А.А. Методика преподавания математики [Текст]: Учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Темербекова. – М.: Владос, 2003. – 176 с.
34. Формирование приемов математического мышления [Текст] / Под ред. Н.Ф. Талызиной. - М., 1995.
35. Фридман, Л.М. Теоретические основы обучения математике [Текст] / Л.М. Фридман. – М.: Флинта, 1998. – 265 с.

Структура билета

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов:

1. Кейс-задача по педагогике
2. Практикоориентированный вопрос по математике: а) Теоретический вопрос. б) Задача.

I. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКЗАМЕН (ВТОРОЙ ПРОФИЛЬ)

Государственный экзамен представляет собой комплексный междисциплинарный экзамен по модулям «Педагогика» и «**Общая и экспериментальная физики с теорией и методикой обучения**»

Дисциплина 1. Общая и экспериментальная физика

Дидактические единицы данной дисциплины вынесенные на комплексный государственный экзамен

Механика, электричество и магнетизм, атомная физика, термодинамика, молекулярная физика, ядерная физика.

Примерный перечень вопросов по дисциплине «Общая и экспериментальная физика»:

1. Кинематика материальной точки. Относительность движения. Системы отсчета. Координатная и векторная формы описания движения материальной точки. Перемещение, скорость, ускорение. Тангенциальное и нормальное ускорения. Угловая скорость и угловое ускорение и их связь с линейными характеристиками движения.
2. Динамика материальной точки. Взаимодействие материальных тел. Инерциальные и неинерциальные системы координат. Законы Ньютона. Масса. Сила. Уравнение движения. Роль начальных условий. Принцип относительности Галилея.
3. Фундаментальные взаимодействия в природе. Силы в классической механике. Закон всемирного тяготения. Свойства сил тяжести, упругости, трения.
4. Понятие замкнутой системы. Импульс материальной точки, системы материальных точек. Закон сохранения и изменения импульса. Центр масс системы материальных точек

и закон его движения. Реактивное движение.

5. Работа сил. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия системы взаимодействующих тел. Закон сохранения и изменения энергии в механике.
6. Момент импульса материальной точки и системы материальных точек. Момент силы. Закон сохранения и изменения момента импульса.
7. Движение твердого тела. Динамика вращательного движения твердого тела относительно неподвижной оси. Момент инерции твердых тел разной формы. Теорема Штейнера. Уравнение моментов. Кинетическая энергия вращающегося тела.
8. Механические колебания и волны. Уравнение свободных колебаний модельных систем (груз на пружине, математический и физический маятники). Сложение колебаний. Затухающие колебания, их характеристики. Вынужденные колебания, явление резонанса.
9. Волны в упругих средах. Волновое уравнение. Уравнение монохроматической бегущей волны, основные характеристики волн. Продольные и поперечные волны. Принцип суперпозиции волн. Явление интерференции. Поток плотности энергии, связанный с бегущей волной. Стоячие волны. Эффект Доплера.
10. Элементы гидро- и аэродинамики. Движение идеальной жидкости, поле скоростей, линии и трубки тока. Уравнение Бернулли. Течение вязкой жидкости, формула Пуазейля. Ламинарные и турбулентные потоки. Число Рейнольдса.
11. Законы механики в движущихся системах отсчета. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей. Обобщенный принцип относительности. Основные постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Преобразование Лоренца. Релятивистский закон сложения скоростей. Импульс и энергия точки в релятивистской механике. Энергия покоя. Закон сохранения полной энергии.
12. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Потенциал. Разность потенциалов.
13. Диэлектрик в электрическом поле. Диполь. Дипольный момент. Вектор поляризации. Электростатическая теорема Гаусса. Вектор электрической индукции. Условия на границе раздела двух сред.
14. Проводник в электрическом поле. Распределение зарядов на проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника.
15. Электрическая емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электростатического поля.
16. Стационарный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Закон Ома в дифференциальной форме.
17. Разветвленные электрические цепи. Правила Кирхгофа. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
18. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Сила Лоренца. Вектор магнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность. Теорема о циркуляции вектора индукции магнитного поля.
19. Магнитные свойства вещества. Молекулярные токи. Диа-, пара- и ферромагнетики. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость.
20. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца. Индуктивность. Самоиндукция. Плотность энергии магнитного поля. Взаимоиндукция.
21. Условие квазистационарности. Закон Ома для цепей переменного тока с омическим сопротивлением, емкостью и индуктивностью. Реактивное сопротивление. Метод комплексных амплитуд. Мощность переменного тока.
22. Колебательный контур. Свободные колебания. Собственная частота. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Явление электрического резонанса.
23. Связь электрического и магнитного полей. Обобщения теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.
24. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения

- электромагнитных волн. Энергия и импульс электромагнитного поля. Теорема Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.
25. Квантовая оптика. Тепловое излучение. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Вина. Формулы Релея-Джинса и Планка, квантовый характер излучения. Взаимодействие фотонов с электронами. Внешний фотоэффект. Работы А.Г.Столетова. Уравнение Эйнштейна. Эффект Комптона. Давление света, опыты П.Н.Лебедева.
26. Классические модели атомов. Опыты Резерфорда.
27. Постулаты Бора. Опыт Франка и Герца. Элементарная квантовая теория излучения света. Атом Бора. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры. Инверсная населенность. Условия генерации. Принцип работы и конструкция лазера. Свойства лазерного излучения.
28. Волновые свойства частиц. Опыт Девиссона и Джермера. Гипотеза де Бройля. Принцип неопределенности. Уравнение Шредингера. Корпускулярно-волновой дуализм: фотоны и микрочастицы. Волновая функция и ее статистическое толкование. Квантование энергии и момента импульса.
29. Решения уравнения Шредингера для стационарных состояний в потенциальных ямах. Структура электронных состояний для водородоподобных атомов.
30. Атомы водорода и щелочных металлов. Спин электрона. Магнитный момент атома. Эффект Зеемана.
31. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева. Взаимодействия атомов. Природа химической связи. Молекулы и кристаллы.
32. Основные представления молекулярно-кинетической теории. Предмет и методы молекулярной физики. Статистический и термодинамический способы описания молекулярных систем.
33. Идеальный газ как модельная термодинамическая система. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Уравнение Клапейрона – Менделеева. Распределение молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла) и в поле потенциальных сил (распределение Больцмана). Барометрическая формула.
34. Основы термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа термодинамической системы. Количество теплоты. Первый закон термодинамики. Теплоемкость. Закон равнораспределения энергии по степеням свободы молекул.
35. Обратимые и необратимые процессы. Циклические процессы. Цикл Карно. Коэффициент полезного действия тепловых машин. Второй закон термодинамики.
36. Энтропия и ее статистическая интерпретация. Возрастание энтропии при неравновесных процессах. Границы применимости второго закона термодинамики.
37. Явления переноса: диффузия, внутреннее трение и теплопроводность.
38. Реальные газы и жидкости. Силы молекулярного взаимодействия. Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Переход из газообразного состояния в жидкое. Критические параметры. Эффект Джоуля-Томсона.
39. Испарение и кипение жидкостей. Насыщенный пар. Точка росы. Поверхностное натяжение жидкости. Капиллярные явления. Представления о структуре жидкостей, ближнем порядке, радиальной функции распределения.
40. Состав ядра атома. Взаимодействие нуклонов в ядре. Ядерные силы. Модели ядра.
41. Радиоактивность. Естественная и искусственная радиоактивность.
42. Элементарные частицы. Основные виды частиц, методы их регистрации. Взаимодействие частиц и излучения с веществом. Систематика элементарных частиц. Типы взаимодействия. Кварки.
43. Ядерные реакции. Деление ядер. Цепные реакции. Термоядерные реакции. Использование ядерной энергии.

Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Савельев И.В. Курс общей физики: -М.: АСТ:Астрель, 2008. Кн. 1 – 5. <http>

//e.lanbook.com

2. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. ;-е изд. –М., 2008. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com).
3. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. – 4-е изд. М., 2010. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
4. [Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны.](#) СП.б. ООО Изд-во:Лань, 2011. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
5. [Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм.](#) СП.б. ООО Изд-во: Лань, 2011. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
6. [Зисман Г.А., Тодес О.М. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц.](#) СП. б. ООО Изд-во: Лань, 2011. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
7. [Фриш С.Э., Тиморева А.В. Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны.](#) СП.б. ООО Изд-во:Лань, 2011. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
8. Зайдель А.Н. Ошибки измерений физических величин. СП.б. ООО Изд-во: Лань, 2009. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
9. Старовиков М.И. Введение в экспериментальную физику. СП. б. ООО Изд-во: Лань, 2008. [http //e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)

б) дополнительная литература

1. Берклеевский курс физики. Т. I-V. – М., 1977.
2. Ландсберг Г.С. Оптика. – М., 1976.
3. Матвеев А.М. Механика и теория относительности. – М., 1976.
4. Матвеев А.Н. Молекулярная физика. – М., 1981.
5. Матвеев А.Н. Электричество и магнетизм. – М., 1983.
6. Матвеев А.Н. Оптика. – М., 1985.
7. Савельев И.В. Курс общей физики. Т.1-111. – М.,1989
8. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по физике. – М., 1988.
9. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Т. 1-У. – М., 1977.
10. Суорц Кл.Э. Необыкновенная физика обыкновенных явлений. Т.1. – М., 1987.
11. Эткинс П. Порядок и беспорядок в природе. – М, 1987.
12. Лейзер Д. Создавая картину вселенной. – М,1988.
13. Астахов А.В. Курс физики. Т.I. – М, 1977.
14. Астахов А.В., Широков Ю.М. Курс физики. Т.II-VI. – М., 1983.
15. Гулд Х., Тобочкин Я. Компьютерное моделирование в физике. – М., 1990.
16. Тригг Дж. Решающие эксперименты в современной физике. – М., 1974.
17. Блохин В.Г., Гудкин О.П., Гуров А.И., Ханин М.А Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов. – М., 1997.

Дисциплина 2. Теория и методика обучения физике.

Дидактические единицы:

1. Методика обучения физике в основной школе. Масса тела. Первоначальные сведения о строении вещества. Ускорение свободного падения. Электризация. Электрический заряд. Гидростатика. Тепловые явления. Постоянный электрический ток. Законы Ньютона. Геометрическая оптика.
2. Методика обучения физике в средней школе. Элементы кинематики. Динамика материальной точки. Работа и энергия. Законы сохранения в механике. Свойства газов. Газовые законы. Закон Кулона. Электрическое поле. Магнитное поле тока. Электромагнитная индукция. Электромагнитные колебания. Геометрическая оптика. Волновая оптика. Квантовая природа света.

Примерный перечень вопросов:

1. Методика изучения темы «Прямолинейное равноускоренное движение» в классах с углубленным изучением физики.

2. Формы и средства изучения нового материала по теме «Масса – физическая величина» на базовом уровне среднего общего образования.
3. Методика изучения темы 7 класса «Первоначальные сведения о строении вещества».
4. Урок-лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника» (основная школа).
5. Урок формирования умения решать задачи по теме: «Применение законов Ньютона» (средняя школа, базовый уровень).
6. Система демонстрационного эксперимента по теме «Электризация. Электрический заряд» в основной школе.
7. Методика изучения закона Кулона (средняя школа, базовый уровень).
8. Методика изучения темы «Магнитное поле тока» в 11 классе.
9. Методика изучения характеристик электрического поля в 10 классе. Напряжённость. Потенциал и разность потенциалов.
10. Урок-лабораторная работа на тему: «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки» (средняя школа, базовый уровень).
11. Урок-лабораторная работа на тему: «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы» (средняя школа, профильный уровень).
12. Урок изучения нового материала по теме «Фотоэффект» (средняя школа, базовый уровень).
13. Методика изучения электромагнитных колебаний в 11 классе.
14. Методика изучения электромагнитной индукции в 11 классе (средняя школа, базовый уровень).
15. Урок изучения нового материала по теме: «Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц» (средняя школа, базовый уровень).
16. Методика изучения гидростатики в основной школе.
17. Методика изучения темы «Тепловые явления» в 8 классе.
18. Методика изучения законов динамики в 10 классе (базовый уровень).
19. Урок-лабораторная работа: «Определение удельной теплоёмкости вещества» (основная школа).
20. Урок изучения закона Архимеда в основной школе.
21. Методика изучения темы «Постоянный электрический ток» в основной школе.
22. Урок изучения нового материала по теме «Второй закон Ньютона» в основной школе.
23. Методика изучения геометрической оптики в основной школе.
24. Методика изучения свойств газов в средней школе.
25. Урок - лабораторная работа «Определение показателя преломления стекла» в основной школе.
26. Методика изучения волновых свойств света в средней школе.
27. Методика изучения работы и энергии в 10 классе (базовый уровень)

Примерный перечень практикоориентированных заданий по теории и методике обучения физике»:

1.Разработать уроки по предложенным темам: Измерить ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника. Применение законов Ньютона. Определить длины световой волны с помощью дифракционной решётки. Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы. Фотоэффект. Раскрыть методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Определить удельной теплоёмкости вещества. Закон Архимеда. Второй закон Ньютона. Определить показателя преломления стекла.

2.Подготовить демонстрационный эксперимент и показать во время представления фрагмента урока либо во время ответа на теоретический вопрос: скатывание шарика с наклонной плоскости, введение понятия массы тела, притяжение стеклянной пластинки к воде, увеличение веса гири при её ускоренном подъёме, электризация через влияние (электростатическая индукция), взаимодействие зарядов, сила Ампера, взаимодействие заряженных тел значительных размеров (с деревянной

линейкой), явление фотоэффекта, затухающие электромагнитные колебания, явление электромагнитной индукции, счётчик Гейгера, шар Паскаля, работа газа при расширении, третий закон Ньютона, ведро Архимеда, тепловое действие электрического тока, зависимость ускорения тела от приложенной силы и от массы тела, действительное увеличенное изображение, закон Бойля-Мариотта, дифракция света, движение тележки под действием опускающегося груза.

Рекомендуемая литература

а) основная литература

1. Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы: учебное пособие для студ. Высш. Пед. Учеб. заведений \ С.Е. Каменецкий, Н.С.Пурышева, Н.Е.Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого и Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 368 с.
2. Теория и методика изучения физики в школе: частные вопросы: учебное пособие для студ. пед. вузов \ С.Е.Каменецкий, Н.С.Пурышева, Т.И.Носова и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 364 с.
3. Самойленко П.И. Теория и методика обучения физике: учебное пособие. М. : Дрофа, 2010. – 332 с.
4. Усова А.В. Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: курс лекций. – Санкт-Петербург: изд «Медуза», 2002. – 157 с.
5. Усова А.В. Теория и методика обучения физике в основной школе. Часть вторая. Частные вопросы. – Ульяновск: Изд-во «Корпорация технологий продвижения», 2006. – 288 с.
6. Даутова К.В. Избранные лекции по теории и методике обучения физике: учебное пособие [Текст]. – Изд.2. исправленное и переработанное – Уфа: Вагант, 2008. – 148 с.
7. Косарев Н.Ф. Лекции по физике: Часть II / Н.Ф.Косарев. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2015. – 149 с.

б) дополнительная литература

1. Усова А.В.Формирование у школьников научных понятий в процессе обучения. 2-е изд., испр. – М.: Изд-во ун-та РАО, 2007. – Труды д.чл. и чл.-кор. Российской академии образования (РАО), 2007. – 310 с.
2. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по физ. - мат. спец. – М.: «Просвещение», 1981.– 288с., ил.
3. Гребенев И.В. Дидактика физики как основа конструирования учебного процесса: Монография. – Н.Новгород: Издательство Нижегородского госуниверситета им. Н.И.Лобачевского, 2005. 247 с.
4. Тулькибаева Н.Н., Яковлева Н.М., Большакова З.М., Пушкарев. Теория и практика экспертизы качества образования на основе стандартизации: Монография. – М.: Издательский дом «Восток», 2002. – 206 с.
5. Яковлев Н.М., Сохор А.М. Методика и техника урока в школе: В помощь начинающему учителю.– 3-е изд. перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1985.– 208 с.
6. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы (под ред. А.А.Покровского. - М.,1974).
7. Гутник Е.М. и др. Физика: Тематическое и поурочное планирование к учебнику А.В. Перышкина «Физика 7-9 классы». - М.,2006.– 87 с.
8. Физика 11 класс: Поурочные планы (по учебнику Г.Я.Мякишева, Б.Б.Буховцева)/ Сост. Г.В.Маркина. – Волгоград: Учитель, 2004. – 176 с.
9. Орехов В.П. Колебания и волны в курсе физики средней школы. Пособие для учителей. – М., «Просвещение»,1977. – 176 с. с ил.
10. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Основы электродинамики. Зворыкин Б.С.Коварский Ю.А., Куперман Г.Б. и др. – М., 1987.
11. Методика преподавания физики в средней школе: Частные вопросы: Учебное

пособие для студентов пед. ин-тов по физ. - матспец./С.В.Анофрикова, М.А.Бобкова, Л.А.Бордонская и др.; Под ред. С.Е.Каменецкого, Л.А.Ивановой. – М.: Просвещение, 1987.– 336с.: ил.

12. Методика преподавания физики и астрономии в 7-9 классах общеобразовательных учреждений (под ред. А.А. Пинского, И.Г. Кирилловой) – М.: «Просвещение», 1999. – 168 с.

Примерные задачи по общей и экспериментальной физике

1. В сосуде находится углекислый газ. При некоторой температуре степень диссоциации молекул CO_2 на CO и O_2 равна $\alpha=0,25$. Во сколько раз давление в сосуде при этих условиях будет больше того давления, при котором молекулы CO_2 не были диссоциированы?

2. Два конденсатора с емкостями $C_1=0,2\text{мкФ}$ и $C_2=0,1\text{мкФ}$ включены последовательно в цепь переменного тока напряжением $U=220\text{В}$ и частотой $\nu=50\text{Гц}$. Найти ток I в цепи и падения потенциала на первом и втором конденсаторах.

3. Струя воды в гидромониторе вылетает из ствола со скоростью 50 м/с под углом 30° к горизонту. Определить дальность полета и наибольшую высоту подъема струи.

4. Идеальный газ совершает цикл, состоящий из двух изохор и двух изобар. При этом объем газа изменяется от $V_1=25\text{м}^3$ до $V_2=50\text{м}^3$, а давление от $p_1=100\text{кПа}$ до $p_2=200\text{кПа}$. Во сколько раз работа в таком цикле меньше работы в цикле Карно, изотермы которого соответствуют наибольшей и наименьшей температурам рассматриваемого цикла, если при изотермическом расширении объем возрастает в 2 раза?

5. При переходе электрона в атоме с L- на K-оболочку испускается рентгеновское излучение с длиной волны $78,8\text{ пм}$. Какой это атом? Для K-серии постоянная экранирования 1.

6. Экран Р находится на расстоянии 4 м от монохроматического источника света. Посередине между экраном и источником света помещена диафрагма М с круглым отверстием. При каком радиусе отверстия центр дифракционных колец, наблюдаемых на экране Р, будет наиболее темным, если длина волны источника света $\lambda=6\cdot 10^{-7}\text{ м}$?

7. Найти добавочное давление p внутри мыльного пузыря диаметром $d=10\text{ см}$. определить также работу, которую нужно совершить, чтобы выдуть этот пузырь. $\sigma=40\cdot 10^{-3}\text{ Н/м}$.

8. Деревянный брусок лежит на наклонной плоскости. С какой силой нужно прижать брусок к наклонной плоскости, чтобы он оставался на ней в покое? Масса бруска 2 кг , высота 60 см . коэффициент трения бруска о наклонную плоскость $0,4$.

9. Каким будет потенциал ϕ шара радиусом $r=3\text{ см}$, если: а) сообщить ему заряд $q=1\text{ нКл}$; б) окружить его концентрическим шаром радиусом $R=4\text{ см}$, соединенным с землей?

Структура билета (второй профиль)

Экзаменационный билет состоит из двух вопросов:

1. Кейс-задача по педагогике.
2. Практикоориентированный вопрос по модулю дисциплин второго профиля:
 - А) Теоретический вопрос по общей и экспериментальной физике:
 - Б) Задача по общей и экспериментальной физике:
 - В) Практикоориентированное задание по теории и методике обучения физике:

Особенности процедуры проведения государственного экзамена

Форма проведения экзамена

Для подготовки к ответу выпускнику предоставляется не менее 40 минут. Допускается одновременная подготовка не более 5 человек, включая отвечающего.

На ответ на экзамене каждому выпускнику предоставляется не более 30 минут.

Критерии оценивания

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании Государственной экзаменационной комиссии, представляет собой среднее

арифметическое всех оценок, полученных выпускником на каждом этапе аттестационного испытания (по трем вопросам билета), с учетом среднеарифметической оценки сформированности общекультурных и общепрофессиональных компетенций, профессиональных компетенций по лингводидактической деятельности, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Общие подходы к определению уровня сформированности компетенций студентов на государственном экзамене следующие:

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая) оценка
Повышенный	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий.	Отлично (5)
Базовый	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	Хорошо (4)
Удовлетворительный	Репродуктивная деятельность	Изложение в пределах задач курса теоретически и практически контролируемого материала	Удовлетворительно (3)
Недостаточный	Отсутствие признаков удовлетворительного уровня		Неудовлетворительно (2)

С учетом специфики содержания и формы проведения государственного экзамена рекомендуются следующие критерии выставления оценок.

Оценка «**отлично**» (5) ставится, если дан полный, развернутый анализ текста; студент свободно оперирует понятиями, терминами, персоналиями; в ответе прослеживается четкая структура, выстроенная в логической последовательности; ответ изложен литературным грамотным языком; на все вопросы преподавателя, в том числе дополнительные, студент дал четкие, аргументированные ответы, показывая умение выделять существенные и несущественные моменты материала

Оценка «**хорошо**» (4) ставится, если дан полный, развернутый анализ текста; ответ четко структурирован, выстроен в логической последовательности, изложен литературным грамотным языком; однако были допущены неточности в определении

понятий, персоналий, терминов; на дополнительные вопросы были даны неполные или недостаточно аргументированные ответы

Оценка «удовлетворительно» (3) ставится, если выполненный анализ неполный; логика и последовательность изложения имеют нарушения, допущены серьезные лексические и грамматические ошибки в иноязычной речи; в ответе отсутствуют интересные примеры, доказательные выводы; сформированность умений показана слабо; на дополнительные вопросы даны неточные или не раскрывающие сути проблемы ответы.

Оценка «неудовлетворительно» (2) ставится, если выполнен некачественный анализ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения, при анализе допущены существенные лексические, грамматические, фонетические ошибки; в ответе отсутствуют выводы, сформированность умений не показана; выпускник отказывается отвечать на дополнительные вопросы, что свидетельствует о непонимании анализируемого текста.

Результаты итоговой государственной аттестации объявляются устно председателем государственной экзаменационной комиссии по окончании закрытого заседания государственной экзаменационной комиссии, заполнения экзаменационной ведомости, подписания протоколов государственной экзаменационной комиссии.

II. ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Характеристика работы

Обязательной составляющей итоговой аттестации для выпускников бакалавриата является защита выпускной квалификационной работы (ВКР). ВКР представляет собой законченный научный труд, содержащий результаты теоретического и эмпирического изучения проблемы. Она выполняется на заключительном этапе обучения, представляет собой самостоятельную научно-исследовательскую разработку и решение выпускником актуальной проблемы по интересующей его теме. ВКР является закономерным итогом целенаправленной подготовки студента к профессиональной деятельности и должна отражать уровень сформированности исследовательских умений выпускника, степень его готовности к решению профессиональных задач. Защита ВКР осуществляется на заседании государственной экзаменационной комиссии. По ее результатам выставляется оценка.

Целью ВКР является:

- 1) систематизация и углубление теоретических знаний в области математики, а также практических умений и навыков применения их при решении конкретных задач;
- 2) совершенствование и закрепление сформированных в процессе обучения умений и навыков научно-исследовательской работы, приобретение самостоятельного опыта научного исследования;
- 3) овладение методикой исследования, обобщение и логически обоснованное, аргументированное описание полученных результатов и выявленных закономерностей, а также подготовка на их основе необходимых выводов.

Тематика ВКР разрабатывается кафедрами, принимающими участие в реализации основной образовательной программы подготовки студента, и утверждается Советом института. Тема ВКР утверждается в начале девятого семестра.

Тема ВКР должна быть посвящена актуальным с точки зрения современной науки вопросам и сформулирована таким образом, чтобы в ней максимально конкретно отражалась основная идея работы и центральная проблема. Содержание ВКР должно соответствовать проблематике дисциплин предметной подготовки в соответствии с ФГОС ВО. Название работы не должно совпадать с научным направлением или целым разделом учебника.

После выбора темы студент подает заявление на имя заведующего кафедрой о закреплении темы ВКР. Для подготовки ВКР каждому студенту назначается руководитель из числа ведущих преподавателей кафедр. Закрепление темы, научного руководителя

оформляется по предложению кафедры, на основании которого издается соответствующий приказ ректора.

Руководитель ВКР выдает студенту задание на выполнение работы, оказывает помощь в разработке календарного графика ее выполнения, рекомендует основную литературу и другие источники по теме исследования, проводит систематические консультации, проверяет выполнение работы (по частям и в целом), оформляет отзыв о ВКР. Задание на ВКР считается рабочим документом кафедры, предназначенным для текущего контроля хода выполнения работы. Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР студента определяются на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки и рекомендаций по оформлению ВКР БГПУ им. М. Акмуллы.

В ходе подготовки и защиты ВКР студент должен продемонстрировать:

- способность выдвигать гипотезы и последовательно развивать аргументацию в их защиту;
- владение основами современных методов научного исследования, информационной и библиографической культурой;
- владение стандартными методиками поиска, анализа и обработки материала исследования;
- способность оценить качество исследования в данной предметной области, соотнести новую информацию с уже имеющейся, логично и последовательно представить результаты собственного исследования.

ВКР имеет определенную структуру, она состоит из нескольких взаимосвязанных частей, из которых обязательными являются следующие:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложение.

1. Титульный лист оформляется по образцу (образцы документов представлены в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР).

2. В содержании приводятся заголовки всех разделов выпускной квалификационной работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны быть тождественны заголовкам в тексте работы. Заголовки начинаются с прописной буквы без точки в конце.

3. Основная функция введения – дать общее представление о ВКР и помочь читателю понять замысел проведенного исследования. Оно включает в себя следующие пункты:

- актуальность выбранной темы ВКР
- объект, предмет, цель и задачи работы
- методы, используемые в работе
- теоретическая значимость работы
- апробация результатов
- структура работы.

Объем введения обычно составляет 3-4 страницы.

4. Основная часть. Текст основной части, как правило, содержит две главы. В теоретической части работы описывается отражение исследуемой проблемы в научной литературе. На основании рассмотренных точек зрения автор работы должен сформулировать свою позицию по данному вопросу и описать непосредственный объект изучения. Эта часть работы является необходимой теоретической базой для дальнейшего практического анализа.

Практическая часть представляет собой анализ фактического материала, а также должна содержать отдельный параграф, в котором раскрываются возможные пути практического применения результатов исследования на уроках математики/информатики в средних общеобразовательных учреждениях с учетом методических принципов.

Каждая глава должна заканчиваться краткими выводами, содержащими основные положения главы.

5. В заключении должны быть подведены итоги проделанной работы. Объем заключения должен быть не менее 2 страниц.

6. Список использованной литературы (не менее 30 названий) составляется в алфавитном порядке. Каждый источник должен иметь полное библиографическое описание и получать отражение в тексте квалификационной работе.

7. Приложение содержит таблицы количественных данных, стандартных показателей, словари языковых единиц, методические материалы, иллюстративный материал: графики, схемы, диаграммы, фотографии, ксерокопии архивных документов и т.п. Приложение помещается после списка использованной литературы, включается в общий объем ВКР, но не является обязательной ее частью. В ВКР может быть несколько приложений. В этом случае каждое приложение имеет свой номер и заголовок.

Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Завершенная и оформленная в соответствии с требованиями ВКР передается на электронном и бумажном носителях научному руководителю, который дает отзыв о работе (см. образцы документов в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР). При предоставлении текста работы он подвергается проверке на долю оригинальности текста по системе «Антиплагиат». Работа, сданная на кафедру не позднее, чем за месяц до защиты и прошедшая процедуру проверки на «Антиплагиат», выносится на рассмотрение на заседание кафедры.

Процедуре защиты ВКР предшествует предзащита на заседании выпускающей кафедры, по результатам которой осуществляется допуск выпускника к защите. Результаты предзащиты ВКР оформляются протоколом заседания кафедры. В соответствии с решением выпускающей кафедры студент получает допуск к защите ВКР на заседании ГЭК – заключение кафедры (см. образцы документов в методических рекомендациях по написанию и оформлению ВКР). Лица, не прошедшие предзащиту, а так же не прошедшие проверку на «Антиплагиат», к заседанию государственной экзаменационной комиссии допускаются с отрицательным заключением.

Выпускные квалификационные работы студентов подлежат обязательному рецензированию. Рецензия на ВКР может быть дана преподавателями смежных кафедр из числа кандидатов и докторов наук, а также представителями других образовательных учреждений или учреждений работодателя (см. образцы документов). Получение отрицательного отзыва не является препятствием к представлению ВКР на защиту.

В государственную экзаменационную комиссию по защите ВКР до начала защиты представляются следующие документы: ВКР в одном экземпляре; заключение кафедры; отзыв научного руководителя о ВКР; рецензия на ВКР; аннотация (авторефераты).

Защита ВКР проводится в установленное время на заседании Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). Защита является открытой, на ней, кроме членов ГЭК, могут присутствовать научный руководитель, рецензент и все желающие.

Процедура защиты включает следующие этапы:

1) представление председателем комиссии студента – автора ВКР, темы работы, научного руководителя и рецензента и предоставление автору слова для выступления;

2) выступление автора ВКР с изложением основных положений работы и результатов проведенного исследования, оно должно быть не более 10 минут и содержать: обоснование актуальности избранной темы, определение цели и задач, объекта и предмета, материала, методов исследования, выявление научной новизны и практической значимости исследования, сведения об апробации материалов исследования и структуре работы, характеристику содержания основной части, полученные результаты исследования, общие выводы. Защита должна сопровождаться презентацией в PowerPoint, отражающей основную и наиболее важную информацию;

3) после выступления студента члены комиссии, а также присутствующие могут задать вопросы по содержанию ВКР, для подготовки ответов на вопросы студенту дается время и разрешается пользоваться своей работой;

4) отзыв научного руководителя, в котором дается характеристика студента и процесса его работы над ВКР;

5) ознакомление с рецензией на ВКР, в которой содержится характеристика работы, замечания и рекомендуемая оценка;

6) ответы студента на замечания рецензента;

7) свободная дискуссия по защищаемой ВКР;

8) заключительное слово студента.

Общая продолжительность защиты ВКР составляет 0,5 часа.

Решение об итоговой оценке ВКР принимается по завершении защиты всех студентов на закрытой части заседания комиссии.

После принятия решения председатель комиссии объявляет оценки студентам на открытой части заседания.

При положительной оценке за госэкзамен успешная защита ВКР означает присвоение автору квалификации «бакалавр».

Выпускная квалификационная работа хранится на кафедре, на которой выполнялась, в течение 5 лет.

Критерии оценивания

Оценка сформированности компетенций студента на защите ВКР представляет собой среднее арифметическое оценок, полученных выпускником на процедуре защиты с учетом среднеарифметической оценки сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций по научно-исследовательской деятельности, и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» «неудовлетворительно».

Студент может претендовать на положительную оценку ВКР при доле авторского текста не менее 70%.

Защита выпускных квалификационных работ оценивается по пятибалльной шкале с учетом следующих критериев:

- обоснование выбора и актуальность темы исследования;
- уровень осмысления теоретических вопросов и обобщения собранного материала, обоснованность и четкость сформулированных выводов и обобщений;
- четкость структуры работы и логичность изложения материала;
- методологическая обоснованность исследования;
- новизна экспериментально-исследовательской работы;
- объем и уровень анализа научной литературы по исследуемой проблеме;
- соответствие формы представления материала всем требованиям, предъявляемым к формированию данных работ;
- содержание отзывов руководителя и рецензента, заключения кафедры;
- качество устного доклада;

–глубина и точность ответов на вопросы, замечания и рекомендации во время защиты работы.

Оценка «**отлично**» – выставляется при максимальной оценке всех изложенных параметров.

Оценка «**хорошо**» – выставляется за незначительные погрешности в каком-либо параметре.

Оценка «**удовлетворительно**» – выставляется за серьезные недостатки в одном или нескольких критериях.

Оценка «**неудовлетворительно**» – выставляется при доле авторского текста менее 70%, а также за несоответствие ВКР вышеизложенным требованиям.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР ПО ДИСЦИПЛИНАМ ПЕРВОГО ПРОФИЛЯ

1. Интерактивное сопровождение уроков математики в 6 классах при изучении темы «Рациональные числа».
2. Проектирование уроков математики по теме «Линейная функция» в условиях ФГОС.
3. Формирование регулятивных УУД при обучении учащихся решению задач на тему проценты.
4. Проектирование уроков по теме «Квадратные уравнения» в условиях ФГОС.
5. Игровые технологии при изучении темы «Дроби».
6. Разработка метапредметных заданий на уроках математики при решении текстовых задач 7-8 классах.
7. Организация внеурочной деятельности по математике на уровне основного общего образования.
8. Внеклассное чтение по математике как способ формирования интереса к предмету.
9. Методика решения текстовых задач в 5-6 классах.
10. Организация внеурочной деятельности одаренных школьников в профильных сменах по математике.
11. Реализация межпредметных связей в процессе обучения математике в 5-9 классах.
12. Дидактическая игра как метод активации познавательной деятельности обучающихся на уроках математики.
13. Игровые и логические задачи в кружковой работе младших школьников.
14. Применение технологии проблемного обучения на уроках математики в 7 классе.
15. Прогрессия в курсе математики средней школы и методика их изучения.
16. Проектирование уроков на тему «Сечение многогранников» по ФГОС.
17. Методы решения задач на пропорциональность.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР ПО ДИСЦИПЛИНАМ ВТОРОГО ПРОФИЛЯ

1. Интерактивные методы обучения как средство формирования коммуникативных навыков на занятиях по физике.
2. Задачный метод как средство реализации проблемного обучения на занятиях по физике.
3. Методика экспериментального исследования взаимодействия электромагнитных волн с неоднородными диэлектриками.
4. Методика экспериментального изучения фазовых переходов сред в микроволновом поле.
5. Методические особенности изучения объемного нагрева диэлектриков в электромагнитном поле.

Программу составили:

Программу составили: д. физ.-мат. наук, проф. Я.Т.Султанаев, к.ф.-м.н., доцент В.Ф. Вильданова, к.п.н., доцент О.Н. Заглядина, д-р физ.-мат. наук, профессор, зав. кафедрой общей и теоретической физики М.А.Фатыхов, к.п.н., доцент кафедры общей и теоретической физики Н.Ф. Косарев.

Программа утверждена на заседании Ученого совета физико-математического факультета от « 04 » 09 2018 г. протокол № 1.

/ Декан

физико-математического факультета



Э.Р. Жданов

Ученый секретарь Совета факультета



Р.А. Яфизова

Заведующий кафедрой математики и статистики



В.Ф. Вильданова

Заведующий кафедрой общей и теоретической физики



М.А. Фатыхов

СОГЛАСОВАНО:

Начальник УМУ



Г.Р. Гильманова

Проректор по учебной работе



А.Ф. Мустаев