

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт электронных и информационных систем
Кафедра общей и экспериментальной физики

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

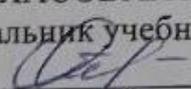
Сертификат: 11 7D 78 67 C2 66 A3 34 B2 CE 4F 9A FD E9 38 84 E5 28 4A 09
Владелец: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Новгородский государственный университет
имени Ярослава Мудрого»
Действителен: с 08.07.2021 до 08.10.2022

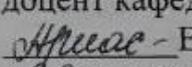


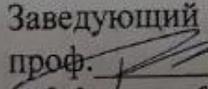
Методика обучения физике и техника решения задач

Учебный модуль по направлению подготовки
44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Профиль – физика и информатика
(Дневное отделение)

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО
Начальник учебного отдела

« 1 » 02 2016 г.

Составил:
доцент кафедры ОЭФ
 - Е.А.Ариас
« 29 » декабря 2016 г.

Принято на заседании кафедры ОЭФ
Протокол № 4 от 26.01 2016 г.
Заведующий кафедрой
проф.  В.В.Гаврушко
« 26 » 01 2016 г.

Великий Новгород

1 Цели и задачи учебного модуля.

Цели учебного модуля (УМ): формирование у студентов профессиональных, педагогических знаний, умений и навыков, требуемых для решения образовательных и воспитательных задач обучения физике у будущих учителей физики, профессиональных качеств, обеспечивающих все виды учебной и внеучебной деятельности учителя физики.

Задачи УМ:

1 Овладение студентами содержанием методической науки, концепциями обучения физике и воспитания учащихся на основе учебного предмета;

2 Формирование умений проведения демонстрационных, лабораторных и других видов эксперимента; построения уроков и других форм занятий в соответствии с целями физического образования;

3 Ознакомление с основными средствами обучения: программами, учебниками, дидактическими материалами, оборудованием физического эксперимента;

4 Овладение основными видами контроля достижений, включая решение задач, выполнение экспериментальных заданий, тестовых заданий, устного и письменного опроса.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки.

Дисциплина «Методика обучения физике и техника решения задач» относится к вариативной части базового учебного плана (БП.В.6.) и изучается в 5, 6 и 7 семестрах. Изучение дисциплины «Методика обучения физике и техника решения задач» позволяет обучаемым подготовиться к будущей профессиональной деятельности, овладеть практическими и теоретическими знаниями, необходимыми как при прохождении учебной практики, так и при дальнейшей самостоятельной работе по профилю.

Изучение дисциплины «Методика обучения физике и техника решения задач» опирается на знание курсов общей и теоретической физики, программирования, педагогики и психологии. Обучаемые должны владеть основными принципами и законами физики; знать сущность физических явлений и процессов, методов их наблюдения и экспериментального исследования; уметь решать физические задачи, владеть методами экспериментальной работы, иметь навыки обработки результатов измерений; понимать роль физики в системе естественных наук; знать пути решения прикладных задач на основе физических законов и методов; знать основные принципы возрастной периодизации психического развития; владеть методами развивающего обучения; быть знакомым со структурой учебной деятельности, этапами формирования умственных действий, характеристиками теоретического и эмпирического мышления, основами процесса воспитания.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

ОК-3 - способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

ПК-1 – способен реализовывать образовательные программы по физике и информатике в соответствии с требованиями образовательных стандартов;

СК-1 - способен проектировать образовательные программы

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОК-3	Повышенный	<ul style="list-style-type: none"> • основные дисциплины естественнонаучного и физико-математического содержания • основные этапы развития истории естественных и физико-математических наук; • основные теоремы и методы математики; • основные законы общей экспериментальной и теоретической физики; • основные требования к математической обработке экспериментальных данных 	применять полученные знания естественнонаучных и физико-математических дисциплин для проектирования новых учебных курсов, факультативов, для организации работы тематических кружков	Представлениями о применении знаний естественнонаучных и математических дисциплин в развитии науки и техники и об их влиянии на развитие жизни общества.
ПК-1	Повышенный	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> • общей и экспериментальной физики; • методики обучения физике и информатике и техники решения задач; 	использовать знания общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и техники решения задач и образовательные	навыками использования знаний общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и техники решения задач и образовательные про-

		<ul style="list-style-type: none"> образовательных программ по физике и информатике 	программы по физике и информатике	граммы по физике и информатике
СК-1	Повышенный	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> основных требований к образовательным программам; методов проектирования образовательных программ; <p>методов решения задач повышенной сложности</p>	проектировать образовательные программы с учетом уровня учащихся	способностью проектировать образовательные программы для учащихся разного уровня подготовки

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Трудоемкость модуля при освоении компетенций ОК-3, ПК-1, СК-1 составляет 18 зачетных единиц.

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам			Коды формируемых компетенций
		5 семестр	6 семестр	7 семестр	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	18	6	6	6	ПК-1, ПК-2, ПК-3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	648	216	216	216	
УЭМ 1 Общие вопросы методики обучения физике и техники решения задач					
лекции	36	36	0	0	
практические занятия	27	27	0	0	
лабораторные работы	27	27	0	0	
аудиторная СРС	36	18	0	0	
внеаудиторная СРС	126	126	0	0	
Аттестация: экзамен	36	36	0	0	
УЭМ 2 Методика обучения физике в основной школе (7-9 классы)					
лекции	36	0	36	0	
практические занятия	27	0	27	0	
лабораторные работы	27	0	27	0	
аудиторная СРС	18	0	18	0	
внеаудиторная СРС	126	0	126	0	
Аттестация: экзамен	36	0	36	0	
УЭМ 3 Методика обучения физике в средней школе (10-11 классы)					
лекции	36	0	0	36	
практические занятия	27	0	0	27	
лабораторные работы	27	0	0	27	
аудиторная СРС	36	0	0	18	
внеаудиторная СРС	126	0	0	126	
Аттестация: экзамен	36	0	0	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1 Общие вопросы методики обучения физике и техники решения задач

1.1. Теория и методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.

1.2. Физика как учебный предмет в системе основного общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в основной школе. Связь курса физики с математикой, химией, биологией, информатикой и другими учебными предметами.

- 1.3. Система физического образования в основной школе. Дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования основной школы.
- 1.4. Формирование физических понятий. Деятельность учителя физики по формированию научного мировоззрения. Взаимосвязь системы научных знаний и методов познания природы. Формирование теоретических обобщений на разных уровнях: понятий и законов, теорий, физической картины мира, естественнонаучной картины мира.
- 1.5. Кабинет физики основной школы. Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащённости учебного процесса в основной школе.
- 1.6. Особенности методов обучения физике в основной школе. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение.
- 1.7. Учебно-методический комплекс по физике.
- 1.8. Методика проведения фронтальных лабораторных работ. Техника и методика демонстрационного эксперимента по физике.
- 1.9. Обучение учащихся решению физических задач.
- 1.10. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.
- 1.11. Формы организации учебного процесса по физике.
- 1.12. Современный урок физики. Структура уроков физики разных типов.
- 1.13. Проверка достижения учащимися целей обучения. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся.
- 1.14. Внеклассная работа по физике. Учебные экскурсии по физике. Кружки по физике и технике. Вечера и конференции по физике и технике. Олимпиады по физике.
- 1.15. Планирование работы учителя. Документы, регламентирующие учебный процесс по физике.
- 1.16. Теория и методика обучения физике в школах и классах с углубленным изучением предмета.
- 1.17. Физика как учебный предмет в системе среднего и профессионального образования. Базовый уровень и профильный уровень физического образования. Цели и задачи обучения физике в системе общего и профессионального образования. Индивидуализация и дифференциация обучения физике.
- 1.18. Использование в учебном процессе современных информационных технологий для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации по физике.
- 1.19. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей на основе решения задач, самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовка докладов и рефератов.

УЭМ 2 Методика обучения физике в основной школе (7-9 классы)

- 2.1. Научно-методический анализ понятий и законов курса физики основной школы. Структура разделов и соответствующих тем.
- 2.2. Физические методы изучения природы. Объекты изучения физики: явления, тело вещество и физическое поле. Физические величины. Измерение физических величин. Измерительные приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц. Эксперимент и моделирование - основные методы изучения природы.
- 2.3. Строение вещества. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение и взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества.
- 2.4. Механическое движение. Относительность движения. Траектория. Путь. Равномерное движение. Скорость. Средняя скорость.
- 2.5. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса – скалярная величина. Плотность вещества.
- 2.6. Сила – векторная величина. Движение и силы. Сила тяжести. Сила упругости. Сила трения.
- 2.7. Давление. Атмосферное давление, Закон Паскаля. Гидравлические машины. Закон Архимеда. Условие плавания тел.
- 2.8. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия.
- 2.9. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Вид теплопередачи. Количество теплоты.
- 2.10. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Преобразование энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики.
- 2.11. Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда.
- 2.12. Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение.
- 2.13. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля–Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.
- 2.14. Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянного тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока
- 2.15. Свет – электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.
- 2.16. Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость – векторная величина. Модуль вектора скорости. Равномерное прямолинейное движение.

Относительность механического движения. Графики зависимости пути и модуля скорости от времени движения.

2.17. Ускорение – векторная величина. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости пути и модуля скорости равноускоренного прямолинейного движения от времени движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение. Ускорение свободного падения.

2.18. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса – скалярная величина. Сила – векторная величина. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перегрузки. Сила трения.

2.19. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Значение работ К. Э. Циолковского для космонавтики. Достижения в освоении космического пространства. Движение искусственных спутников. Расчет первой космической скорости.

2.20. Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс.

2.21. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

2.22. Электромагнитная индукция. Переменный ток. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света.

2.23. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Ядерные реакции. Энергия связи частиц в ядре. Выделение энергии при делении и синтезе ядер. Излучение звезд. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Дозиметрия.

УЭМ 3 Методика обучения физике в средней школе (10-11 классы)

3.1. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.

3.2. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.

3.3. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.

3.4. Законы динамики. Способы измерения сил.

3.5. Законы сохранения в курсе физики 10 класса.

3.6. Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания в курсе физики 10 класса.

- 3.7. Внутренняя энергия . Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Принципы действия тепловых машин. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.
- 3.8. Методика изучения электростатики в курсе физики 10 класса.
- 3.9. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники.
- 3.10. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.
- 3.11. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.
- 3.12. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.
- 3.13. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.
- 3.14. Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.
- 3.15. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм.
- 3.16. Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.
- 3.17. Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.
- 3.18. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Фундаментальные взаимодействия.

4.3 Лабораторный практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
УЭМ 1 Общие вопросы методики обучения физике и техники решения задач	1. Планирование и проведение уроков изучения нового материала.	3
	2. Планирование и организация комбинированных уроков по физике.	3
	3. Планирование и проведение уроков	

	<p>повторения и обобщения знаний.</p> <p>4. Планирование и проведение урока решения задач.</p> <p>5. Составление структурного плана темы. Метод работы с текстом.</p> <p>6. Составление годового календарного графика прохождения учебного материала по физике.</p> <p>7. Проекционная аппаратура в демонстрационном эксперименте по физике.</p> <p>8. Демонстрационные электроизмерительные приборы. Изготовление амперметра и вольтметра.</p> <p>9. Технология решения экспериментальных задач по физике.</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
УЭМ 2 Методика обучения физике в основной школе (7-9 классы)	<p>1. Определение цены деления измерительного прибора</p> <p>2. Строение вещества.</p> <p>3. Взаимодействие тел.</p> <p>4. Давление жидкостей и газов.</p> <p>5. Тепловые явления.</p> <p>6. Электрические явления.</p> <p>7. Световые явления.</p> <p>8. Механические колебания. Звук.</p> <p>9. Законы динамики</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>
УЭМ 3 Методика обучения физике в средней школе (10-11 классы)	<p>1. Изучение закона сохранения механической энергии</p> <p>2. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы</p> <p>3. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников</p> <p>4. Электрический ток в различных средах.</p> <p>5. Магнитное поле токов.</p> <p>6. Электромагнитная индукция.</p> <p>7. Волновые свойства света.</p> <p>8. Квантовые свойства света.</p> <p>9. Излучение и спектры</p>	<p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p> <p>3</p>

4.4 Практические занятия.

1. Планирование уроков по теме "Первоначальные сведения о строении вещества"
2. Планирование уроков по теме " Взаимодействие тел "
3. Планирование уроков по теме " Давление твердых тел, жидкостей и газов"
4. Планирование уроков по теме " Работа. Мощность. Энергия."
5. Планирование уроков по теме " Тепловые явления."
6. Планирование уроков по теме " Электрические явления."
7. Планирование уроков по теме " Световые явления."
8. Планирование уроков по теме " Электромагнитные явления."
9. Планирование уроков по теме "Прямолинейное равномерное движение".
10. Планирование уроков по теме "Прямолинейное неравномерное движение".
11. Планирование уроков по теме "Законы динамики".
12. Планирование уроков по теме "Закон сохранения импульса".
13. Планирование уроков по теме " Механические колебания. Звук "
14. Планирование уроков по теме " Электромагнитное поле "
15. Планирование уроков по теме " Строение атома и атомного ядра, использование энергии атомных ядер "
16. Планирование уроков по теме " Основы молекулярно – кинетической теории "
17. Планирование уроков по теме " Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы".
18. Планирование уроков по теме " Основы термодинамики "
19. Планирование уроков по теме " Электростатика "
20. Планирование уроков по теме " Законы постоянного тока "
21. Планирование уроков по теме " Электрический ток в различных средах "
22. Планирование уроков по теме " Основы электродинамики "
23. Планирование уроков по теме " Колебания и волны "
24. Планирование уроков по теме " Оптика "
25. Планирование уроков по теме " Квантовая физика "
26. Методика решения качественных задач по физике.
27. Методика решения графических задач по физике.

4.5. Организация изучения учебного модуля

Организация процесса изучения модуля направлена на последовательное освоение знаний и формирование необходимых умений. При реализации программы используются следующие виды занятий: лекции, практические занятия, лабораторные занятия.

Значительная часть времени, выделяемого на дисциплину учебным планом, отводится на самостоятельную работу студентов (СРС). СРС используется

для актуализации имеющихся знаний и создания мотивации к дальнейшему изучению дисциплины.

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий по освоению каждой темы даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; рубежный – на девятой неделе семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.03.2014 Протокол УС № 18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено **Картой учебно-методического обеспечения** (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по модулю занятия необходимо проводить в аудитории, оборудованной мультимедийным оборудованием. Материально-техническое обеспечение требуется для самостоятельного поиска материала в системе Интернет и работы на ПК с установленным на них лицензионным программным обеспечением, для просмотра учебных фильмов.

Лабораторные и практические занятия по модулю проводятся в лаборатории методики преподавания физики, в которой имеется необходимое оборудование для демонстрационного эксперимента по физике и проведения лабораторных работ.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
 Б – Технологическая карта
 В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А
(обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Методика обучения физике и техника решения задач»

1 Методические рекомендации по организации теоретических занятий

При изучении модуля одной из ведущих форм организации процесса обучения является лекция – систематическое, последовательное изложение теоретического материала.

Вводная лекция дает первое целостное представление о цели и задачах программы и ориентирует студентов в системе работы по данному курсу. На вводной лекции дается краткий обзор курса, перечисляются достижения в развитии науки и практики, имена известных ученых, излагаются перспективные направления исследований. На этой лекции сообщаются методические и организационные особенности работы в рамках курса, а также дается анализ учебно-методической литературы, рекомендуемой студентам.

Лекция-информация ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.

Обзорная лекция связана с систематизацией научных знаний, представлением ассоциативных связей в процессе осмысления информации, исключая детализацию и конкретизацию. Стержень излагаемых теоретических положений составляет научно-понятийная и концептуальная основа всего курса или основных его разделов.

Проблемная лекция. На этой лекции новое знание вводится через проблемность вопроса, задачи или учебной ситуации (УС). При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных точек зрения и инновационных подходов.

Лекция-визуализация представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами аудиовидеотехники. Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов.

Бинарная лекция – это разновидность чтения лекции в форме диалога преподавателя вуза и учителя общеобразовательной школы (либо как представителей двух научных школ, либо как ученого и практика).

Лекция-конференция проводится как научно-практическое занятие с заранее поставленной проблемой и системой докладов длительностью 5–10 минут. Каждое выступление представляет собой логически законченный текст, заранее подготовленный в рамках предложенной преподавателем темы. Совокупность представленных текстов позволяет всесторонне осветить проблему. В конце лекции преподаватель подводит итоги самостоятельной работы и

выступлений студентов, дополняя или уточняя предложенную информацию, и формулирует обоснованные выводы.

Лекция-консультация может проходить по разным сценариям. Первый вариант осуществляется по типу «вопросы – ответы». Преподаватель отвечает в течение лекционного времени на вопросы студентов по всему разделу или всему курсу. Вторым вариантом такой лекции, представляемой по типу «вопросы – ответы – дискуссия», является тройное сочетание: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы.

2 Методические рекомендации по организации практических занятий и СРС

При освоении модуля также используются разнообразные формы проведения практических занятий: деловая игра, педагогическая студия, педагогическая мастерская, мастер-класс, арт-тренинг и коммуникативный тренинг.

Деловые игры представляют собой форму воссоздания предметного и социального содержания профессиональной деятельности, моделирования систем отношений, характерных для педагогической практики. В условиях организации деловых игр усвоение нового знания накладывается на канву профессиональной деятельности, обучение приобретает совместный, коллективный характер. Мотивация и интерес обуславливаются широкими возможностями для целеполагания, диалогического общения на материале проблемного содержания деловых игр.

Педагогические студии позволяют осмыслить многообразие и сложность социально-педагогических ситуаций, выработать свой стиль профессиональной деятельности, сформировать и развить научно обоснованные и практически проверенные педагогические умения. Педагогические студии основаны на идеях «театральной педагогики», связаны с рассмотрением и проигрыванием ситуаций из реальной педагогической практики. Коллективное обсуждение результатов выполненных студентами заданий и упражнений помогает выявить проблемы теории и практики образования, увидеть и оценить собственные достижения, связанные с их решением, сформировать позицию по отношению к педагогическим нововведениям, выработать собственные профессиональные ориентиры.

Педагогические мастерские обеспечивают практическое освоение механизмов адаптаций-инноваций технологических микроструктур, в том числе инновационных методов и инструментов оценивания УУД и компетенций, таких как метод учебных ситуаций, «Конструктор», технологическая карта проекта, моддинг-карта проекта, игр–методов и инструментов, выполняющих мотивационную, развивающую и диагностическую функции.

Одной из продуктивных форм распространения уникального педагогического опыта является проведение *мастер-класса*. Мастер-класс – это не просто демонстрация знаний и умений, это передача собственного педагогического опыта, чаще всего путем прямого и комментированного показа наиболее ин-

тересных приемов обучения, общения. При проведении мастер-класса студенты демонстрируют педагогический артистизм и импровизационность.

Арт-тренинг в контексте данной программы рассматривается как одна из организационных форм, направленных на моделирование содержания учебного материала (трансформацию информации, определяющую видоизменение ее объема, формы, знаковой системы) и способов, обеспечивающих оптимизацию профессиональной деятельности, которыми должны овладеть студенты. *Коммуникативный тренинг* является формой интерактивного обучения, нацеленного на развитие компетентности межличностного и профессионального поведения в общении; методом преднамеренных изменений человека, направленных на личностное и профессиональное развитие через приобретение, анализ и переоценку им собственного жизненного опыта в процессе группового взаимодействия.

Контроль знаний студентов при проведении практических занятий осуществляется в ходе собеседования, дискуссии и тестирования.

Наряду с разнообразными видами лекционных и практических занятий значительное внимание уделяется самостоятельной работе студентов – работе с различными источниками информации, подготовке докладов-презентаций по темам дисциплины.

При организации коммуникации со студентами рекомендуется использование информационных технологий для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (портал университета, электронная почта).

3. Примеры экзаменационных билетов.

УЭМ 1. Общие вопросы методики обучения физике и техники решения задач.

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра Общей и экспериментальной физики

Экзаменационный билет № 0

Дисциплина Методика обучения физике и техника решения задач

Для направления 44.03.05 – Педагогическое образование. Профиль – физика и информатика

1. Учебные экскурсии по физике.
2. Техника и методика демонстрационного эксперимента по физике.

Принято на заседании кафедры ОЭФ

_____ 2016 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Гаврушко В.В

УЭМ 2 Методика обучения физике в основной школе (7-9 классы)
Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Общей и экспериментальной физики

Экзаменационный билет № 00

Дисциплина Методика обучения физике и техника решения задач

Для направления 44.03.05 – Педагогическое образование. Профиль – физика
и информатика

1. Закон Гука. Сила упругости.
2. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Принято на заседании кафедры ОЭФ

_____ 2016 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Гаврушко В.В.

УЭМ 3 Методика обучения физике в средней школе (10-11 классы)

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра Общей и экспериментальной физики

Экзаменационный билет № 000

Дисциплина Методика обучения физике и техника решения задач

Для направления 44.03.05 – Педагогическое образование. Профиль – физика
и информатика

1. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Электрическое напряжение. Конденсаторы.
2. Ядерная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Оптические спектры.

Принято на заседании кафедры ОЭФ

_____ 2016 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Гаврушко В.В.

Приложение Б
(обязательное)
Технологическая карта
учебного модуля «Методика обучения физике и техника решения задач»
семестр 5 , ЗЕТ 6 , вид аттестации экз , акад. часов 216 , баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успе-в. (в соотв. с пас-портом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
УЭМ 1 Общие вопросы методики обучения физике и техники решения задач									
1.1. Теория и методика обучения физике как педагогическая наука.	1	1	1	0	1	3	Собеседова-ние	10	
1.2. Физика как учебный предмет в системе основного общего образова-ния.	1	1	1	1	0	4	Собеседова-ние	10	
1.3. Система физического образования в основной школе.	2	2	1	2	1	7	Собеседова-ние	10	
1.4. Формирование физических понятий	3	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
1.5. Кабинет физики основной школы.	4	2	1	2	1	7	Доклад	15	
1.6. Особенности методов обучения физике в основной школе.	5	2	2	1	1	7	Собеседо-вание	10	
1.7. Учебно-методический комплекс по физике.	6	2	1	2	1	7	Собеседова-ние	10	
1.8. Методика проведения фронтальных лабораторных работ.	7	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
1.9. Обучение учащихся решению физических задач.	8	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	

1.10. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.	9	2	2	1	1	7	Доклад	15
Рубежная аттестация	9							125
1.11. Формы организации учебного процесса по физике.	10	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
1.12. Современный урок физики.	11	2	2	1	1	7	Практ. задание	15
1.13. Проверка достижения учащимися целей обучения.	12	2	1	2	1	7	Собеседование	10
1.14. Внеклассная работа по физике.	13	2	2	1	1	7	Доклад	15
1.15. Планирование работы учителя.	14	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
1.16. Теория и методика обучения физике в школах и классах с углубленным изучением предмета.	15	2	2	1	1	7	Практ. задание	15
1.17. Физика как учебный предмет в системе среднего и профессионального образования.	16	2	1	2	1	7	Собеседование	10
1.18. Использование в учебном процессе современных информационных технологий.	17	2	2	1	1	7	Практическое задание	15
1.19. Развитие познавательных интересов	18	2	1	2	1	7	Доклад	15
Итого по модулю:		36	27	27	18	126		250
Аттестация (экзамен)							Экзаменац. билет	50
Итого:								300

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично	–	270-300
хорошо	–	210-269
удовлетворительно	–	150-209
неудовлетворительно	–	0-149

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Методика обучения физике и техника решения задач»
семестр _6_, ЗЕТ_6_, вид аттестации_экзамен_, акад.часов_216_, баллов рейтинга_300_

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ недели сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максимальное количество баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
УЭМ 2 Методика обучения физике в основной школе (7-9 классы)									
2.1. Научно-методический анализ понятий и законов курса физики основной школы. 2.2. Физические методы изучения природы.	1	2	2	1	1	7	Доклад	10	
2.3. Строение вещества. 2.4. Механическое движение.	2	2	1	2	1	7	Доклад	10	
2.5. Взаимодействие тел. 2.6. Движение и силы.	3	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
2.7. Давление	4	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
2.8. Энергия. 2.9. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача.	5	2	2	1	1	7	Практ. задание	15	
2.10. Испарение и конденсация. Кипение. Плавление и кристаллизация.	6	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
2.11. Электризация тел.	7	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
2.12. Постоянный электрический ток.	8	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
2.13. Закон Ома для участка электрической цепи. Закон Джоуля–Ленца.	9	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
Рубежная аттестация	9							125	

2.14. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянного тока.	10	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
2.15. Свет – электромагнитная волна. Оптические приборы.								
2.16. Механическое движение.	11	2	2	1	1	7	Практ. задание	15
2.17. Равноускоренное прямолинейное движение.	12	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
2.18. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	13	2	2	1	1	7	Доклад	10
2.19. Импульс тела. Закон сохранения импульса.	14	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
2.20. Колебательное движение.	15	2	2	1	1	7	Практ. задание	15
2.21. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечны и продольные волны.	16	2	1	2	1	7	Практическое задание.	15
2.22. Электромагнитная индукция.	17	2	2	1	1	7	Практическое задание	15
2.23. Ядерная модель атома. Ядерные реакции.	18	2	1	2	1	7	Доклад	10
Итого по модулю:		36	27	27	18	126		250
Аттестация (экзамен)							Экзаменац. билет	50
Итого:								300

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично	–	270-300
хорошо	–	210-269
удовлетворительно	–	150-209
неудовлетворительно	–	0-149

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Методика обучения физике и техника решения задач»
семестр 7 __, ЗЕТ 6 __, вид аттестации экз __, акад.часов 216 __, баллов рейтинга 300 __

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успе-в. (в соотв. с пас-портом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
УЭМ 3 Методика обучения физике в средней школе (10-11 классы)									
3.1. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения.	1	2	2	1	1	7	Доклад	10	
3.2. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение.	2	2	1	2	1	7	Доклад	10	
3.3. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея.	3	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
3.4. Законы динамики. Способы измерения сил.	4	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
3.5. Законы сохранения в курсе физики 10 класса.	5	2	2	1	1	7	Практ. задание	15	
3.6. Молекулярно – кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания в курсе физики 10 класса.	6	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
3.7. Внутренняя энергия . Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.	7	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
3.8. Методика изучения электростатики в курсе физики 10 класса.	8	2	1	2	1	7	Практическое задание	15	
3.9. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи.	9	2	2	1	1	7	Практическое задание	15	
Рубежная аттестация	9							125	
3.10. Магнитное поле тока.	10	2	1	2	1	7	Практ. задание	15	
3.11. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	11	2	2	1	1	7	Практ. задание	15	
3.12. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	12	2	1	2	1	7	Практ. задание	15	

3.13. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света.	13	2	2	1	1	7	Доклад	10
3.14. Постулаты специальной теории относительности.	14	2	1	2	1	7	Практ. задание	15
3.15. Гипотеза Планка о квантах. Корпускулярно – волновой дуализм.	15	2	2	1	1	7	Практ. задание	15
3.16. Модели строения атома.	16	2	1	2	1	7	Практическое задание.	15
3.17. Состав и строение атомного ядра. Закон радиоактивного распада.	17	2	2	1	1	7	Практическое задание	15
3.18. Ядерные реакции.	18	2	1	2	1	7	Доклад	10
Итого по модулю:		36	27	27	18	126		250
Аттестация (экзамен)							Экзаменац. билет	50
Итого:								300

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

отлично – 270-300
хорошо – 210-269
удовлетворительно – 150-209
неудовлетворительно – 0-149

Приложение Г
Паспорт компетенций

ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Повышенный уровень	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> • основных дисциплин естественнонаучного и физико-математического содержания • основных этапов развития истории естественных и физико-математических наук; • основных теорем и методов математики; • основных законов общей экспериментальной и теоретической физики; • основных требований к математической обработке экспериментальных данных 	<p>Испытывает трудности в понимании определений и законов физики и математики.</p> <p>Испытывает трудности в понимании этапов исторического развития определений и законов физики и математики..</p> <p>Имеет фрагментарные знания разделов математики и физики и других естественнонаучных дисциплин</p>	<p>Допускает незначительные ошибки в представлениях определений и законов физики и математики.</p> <p>Знает разделы естественнонаучных дисциплин, но затрудняется в их применении при решении конкретных задач.</p>	<p>Формулирует представления определений и законов и методов физики и математики.</p> <p>Знает разделы естественнонаучных дисциплин и их особенности, а также применяет их при решении задач повышенной сложности и олимпиадного уровня</p>
	<p>Умение</p> <p>применять полученные знания естественнонаучных и физико-математических дисциплин для проектирования новых учебных курсов, факультативов, для организации работы тематических кружков</p>	<p>Испытывает некоторые затруднения при оформлении программ новых учебных курсов физико-математического содержания.</p> <p>Испытывает затруднения в работе с информацией, представленной в виде таблиц и диаграмм</p>	<p>Может формулировать программы новых учебных курсов, но испытывает затруднения с организацией экспериментальных заданий.</p> <p>Знает основы теории обработки экспериментальных данных, но испытывает затруднения в ее применении в конкретных условиях</p>	<p>Формулирует учебные программы новых курсов, организует подготовку учащихся к олимпиадам по дисциплинам естественнонаучного и физико-математического циклов.</p> <p>Организует научную работу учащихся, организует участие обучаемых в различных выставках технического творчества и в конкурсах юных техников и изобретателей.</p>

	<p>Владение</p> <p>Представлениями о применении знаний естественнонаучных и математических дисциплин в развитии науки и техники и об их влиянии на развитие жизни общества.</p>	<p>Испытывает некоторые затруднения при объяснении роли естественнонаучных и математических знаний в развитии техники.</p> <p>Испытывает затруднения с оценкой некоторых величин, важных для организации курсов на предприятия</p>	<p>Может применять естественнонаучные и физико-математические знания для объяснения принципов работы технических устройств и приборов, которые используются в учебной деятельности, но не может использовать эти знания для объяснения работы системы устройств на предприятиях.</p>	<p>Переводит на физико-математические методы решение задач исследовательского вида из разных областей науки и техники.</p> <p>Проводит полную статистическую обработку данных эксперимента с учетом имеющегося программного обеспечения.</p>
--	--	--	--	--

ПК-1 - Готовность реализовывать образовательные программы по физике и информатике в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
уровень	<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> • общей и экспериментальной физики; • методики обучения физике и информатике и техники решения задач; • образовательных программ по физике и информатике 	<p>знает методику обучения физике и информатике и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но испытывает затруднения в их применении в основной школе</p>	<p>знает общую и экспериментальную физику, методику обучения физике и информатике и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но допускает несущественные ошибки в их применении</p>	<p>знает общую и экспериментальную физику, методику обучения физике и информатике и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике и готов реализовать их, используя научные основы преподаваемых дисциплин</p>
	<p>Умение</p> <p>экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и техники решения задач и</p>	<p>общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и</p>	<p>общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и тех-</p>	<p>общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатике и техники</p>

	образовательные программы по физике и информатике	техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но испытывает затруднения при работе с новым оборудованием	ники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но испытывает затруднения при решении задач повышенной сложности	решения задач и образовательные программы по физике и информатике и применяет их не только на уроках, но и во внеурочной работе по предмету
	<p>Владение</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования знаний общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатики и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике 	владеет навыками использования знаний общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатики и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но испытывает некоторые затруднения при объяснении абстрактных понятий и теорий;	владеет навыками использования знаний общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатики и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике, но допускает ошибки в решении качественных задач	владеет навыками использования знаний общей и экспериментальной физики, методики обучения физике и информатики и техники решения задач и образовательные программы по физике и информатике и применяет их не только во время учебных занятий, но и при подготовке учащихся к участию в олимпиадах

СК-1 - Способность проектировать образовательные программы

Уровни	Показатели	Оценочная шкала		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
<p>Знание</p> <ul style="list-style-type: none"> • основных требований к образовательным программам; • методов проектирования образовательных программ; 	знает основные требования к образовательным программам, методы проектирования образовательных программ и методы решения задач по-	знает основные требования к образовательным программам, методы проектирования образовательных программ и методы решения задач повы-	знает основные требования к образовательным программам, методы проектирования образовательных программ и методы решения задач повы-	

	<ul style="list-style-type: none"> • методов решения задач повышенной сложности 	<p>вышенной сложности, но эти знания не имеют системного характера и применяются случайно</p>	<p>шенной сложности, но допускает несущественные ошибки при решении сложных задач</p>	<p>шенной сложности и использует знания для организации работы кружков по решению сложных задач</p>
	<p>Умение</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать образовательные программы с учетом уровня учащихся 	<p>умеет проектировать образовательные программы с учетом уровня учащихся, но испытывает затруднения при работе со старшими школьниками</p>	<p>умеет проектировать образовательные программы с учетом уровня учащихся, но испытывает затруднения организации олимпиад</p>	<p>умеет проектировать образовательные программы с учетом уровня учащихся и проектирует элективные курсы по различным разделам физики</p>
	<p>Владение</p> <ul style="list-style-type: none"> • способностью проектировать образовательные программы для учащихся разного уровня подготовки 	<p>владеет способностью проектировать образовательные программы для учащихся разного уровня подготовки, но проектирует образовательные программы пропедевтического характера</p>	<p>владеет способностью проектировать образовательные программы для учащихся разного уровня подготовки, но испытывает затруднения при подборе материала творческих заданий и для работы кружков в основной школе</p>	<p>владеет способностью проектировать образовательные программы для учащихся разного уровня подготовки и проектирует элективные курсы для старших школьников</p>

**Приложение В
(обязательное)**

Карта учебно-методического обеспечения

Учебного модуля

Методика обучения физике и техника решения задач

Направление 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профи-
лями подготовки)

Профиль – физика и информатика

Форма обучения: дневная

Курс 3,4 Семестр 5,6,7

Часов: всего 648 , лекций 108 , практ. зан. 81 ,
лаб. раб. 81 , СРС 378

Обеспечивающая кафедра

Общей и экспериментальной физики

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания,)	Вид занятия, в котором используется	Число часов, обеспеченных издаваемыми изданиями	Кол. экз. в библиот. НовГУ (на каф.)	Примечание
Рабочая программа по курсу «Методика обучения физике и техника решения задач». /Сост. Ариас Е.А. – В. Новгород, НовГУ, 2016 – 23 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	648		
Александрова М. А. Игровые сценарии обучения по предметам естественно-научного цикла : метод. пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 222 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	2	
Теория и методика обучения физике : учеб. пособие для вузов / П. И. Самойленко. - М.: Дрофа, 2010. – 332с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	648	2	
Урок физики в современной школе : творческий поиск учителей : кн. для учителя /Сост. Э.М.Браверман; Под ред. В.Г.Разумовского. - М.: Просвещение, 1993. – 287 с.:ил.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Анциферов Л.И. Задания по физике с применением программируемых микрокалькуляторов: дидакт. материал, 9 класс. - М.: Просвещение, 1993. – 94 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	3	
Родина Н.А. Самостоятельная работа учащихся по физике в 7-8 классах средней школы : дидакт. материал / Авт.:Н.А.Родина, Е.М.Гутник, И.Г.Кириллова; Под ред. Н.А.Родиной. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 1994. – 126 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	2	
Ильченко В.Р. Формирование естественно-	Лекции,	648	1	

научного миропонимания школьников: кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1993. – 190 с.	Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.			
Проблемы мотивации в преподавании предметов естественнонаучного цикла : [сб. ст.]/ Рос. гос. пед. ун-т им. А.И.Герцена. – СПб, 1998. – 216 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Физика. Астрономия : прогр. вечерней (сменной) сред. общеобразоват. шк. / М-во образования РФ, Гл.упр. развития общ. сред. образования. - М.: Просвещение, 1993. – 31 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	648	2	
Орлов В.А. Тесты по физике для IX - XI классов. - М.: Школа-Пресс, 1994. – 95 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Тесты по физике для VIII-IX классов (базовый уровень). Вып.1 / Авт.:Е.М.Гутник и др.; Под ред. Ю.И.Дика. - М.: Школа-Пресс, 1993. – 79 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Чеботарева А.В. Дидактический материал по физике для VIII класса. - М.: Школа-Пресс, 1994. – 90 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Чеботарева А.В. Дидактический материал по физике для 8 класса. - М.: Школа-Пресс, 1994. – 142 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Гуревич А.Е. Преподавание физики и химии в 5-6 классах средней школы : кн. для учителя / Авт.: А.Е.Гуревич, Д.А.Исаев, Л.С.Понтанк. - М.: Просвещение, 1994. – 62 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	3	
Ящевская И. В. Физические кроссворды и чайнворды для 7-8 классов : [метод. рекомендации] / Адм. Новгород. обл., Ком. образования. - Новгород: НРЦРО, 1995. – 46 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Кабардин О.Ф. Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7-11 классах средней школы: дидакт. материал. - М.: Просвещение, 1994. – 222 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Хорошавин С. А. Демонстрационный эксперимент по физике в школах и классах с углубленным изучением предмета: Механика. Молекулярная физика: кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1994. – 368 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	648	20	
Преподавание физики в 10 классе средней школы : кн. для учителя / Авт.:Раиса Дмитриевна Минькова, Лариса Николаевна Хуторская, Николай Михайлович Шахмаев, Даврон Шо-	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	3	

диевич Шодиев. - М.: Просвещение, 1994. – 97с.				
Сауров Ю.А. Квантовая физика: Модели уроков : кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1996. – 269 с .	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	216	1	
Разумовский В.Г. Физика в школе. Научный метод познания и обучение. - М.: Владос, 2004. – 463 с.	Лекции, Лаб.раб., Практ зан., Сам. Раб.	648	1	

1. Александрова М. А. Игровые сценарии обучения по предметам естественнонаучного цикла : метод. пособие - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 222 с.	2	
2. Бутиков, Е.И. Физика: учебник : в 3 кн. Кн. 1 : Механика. - М.; СПб.: Физматлит: Невский Диалект: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 352с. : ил. - (Для углубленного изучения).	1	
3. Бутиков, Е.И. Физика : учебник : в 3 кн. Кн. 2 : Электродинамика. Оптика. - М.; СПб. : Физматлит: Невский Диалект: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 336с. : ил. - (Для углубленного изучения)	1	
4. Бутиков, Е.И. Физика : учебник : в 3 кн. Кн. 3 : Строение и свойства вещества. - М.; СПб. : Физматлит: Невский Диалект: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. - 335с. : ил. - (Для углубленного изучения).	1	
5. Сборник задач по физике : для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Сост. Г.Н.Степанова. - 5-е изд., доп. - М. : Просвещение, 1999. - 286с. : ил.	2	

Действительно для учебного года _____ / _____

Зав. кафедрой _____
подпись И.О.Фамилия

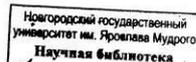
_____ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

И. Бибицкая

должность



подпись

Калинина Н.А.

подпись

расшифровка