

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

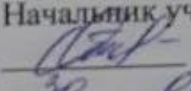


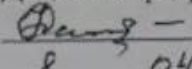
Физический демонстрационный эксперимент

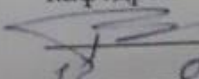
Учебный модуль по направлению подготовки
44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
ПРОФ. Физика и информатика

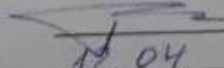
Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
 О.Б. Широколобова
30 06 2017 г.

Разработал
Доцент кафедры ОЭФ НовГУ
 Н.П. Самолук
8 04 2017 г.

Заведующий выпускающей
кафедрой
 В.В. Гаврушко
12 04 2017 г.

Принято на заседании кафедры
12 04 2017 г. Протокол № 6
Заведующий кафедрой ОЭФ
 В.В. Гаврушко
12 04 2017 г.

1. Цели освоения модуля

Модуль «Физический демонстрационный эксперимент» включен в учебный план направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ПРОФ. Физика и информатика.

Выпускники этого направления получают квалификацию учителя физики или учителя физики и информатики. Квалификационная характеристика такого специалиста требует наличия навыков организации и проведения демонстрационного физического эксперимента. В связи с этим целью данного модуля является формирование у студентов навыков организации и постановки физического демонстрационного эксперимента в школе. Кроме того, введение данной дисциплины позволяет расширить у обучаемых представления о применении физических знаний на практике, а также систематизировать представления о научных методах познания.

Достижение этих целей преподавание данного модуля включает в себя решение следующих задач:

1. Формирование у студентов представлений, знаний и умений об устройстве, принципах действия и условиях эксплуатации основного школьного демонстрационного оборудования;
2. Формирование у студентов знаний о методике организации школьного демонстрационного эксперимента;
3. Обучение студентов правилам техники безопасности при постановке школьного физического эксперимента и при работе в физическом кабинете;
4. Ознакомление студентов с лучшими физическими кабинетами школ и гимназий города и области;
5. Обеспечение студентов знаниями и представлениями об организации и возможностях усовершенствования физического эксперимента и физического кабинета через систему изготовления и реализации специального школьного оборудования различными фирмами – изготовителями.
6. Обучить студентов навыкам работы с различными техническими средствами обучения и условиям их применения на уроках физики, а также на других предметах.

2 Место учебного модуля в структуре образовательной программы направления подготовки

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) ПРОФ. Физика и информатика модуль «Физический демонстрационный эксперимент» включен в цикл дисциплин по выбору в базовую часть. На изучение модуля выделено 2 зачетные единицы. Это составляет 72 часа.

Для изучения модуля используются знания по общей и экспериментальной физике, теоретической физике, методике обучения физики,

полученные на предыдущих курсах. Кроме того, используются знания по высшей математике, которая изучается в соответствии с образовательным стандартом. Она является составной частью профессиональной подготовки студентов, имеет четко выраженную профессиональную специфическую направленность.

Полученные в результате изучения данной дисциплины знания используются при изучении специальных методических курсов, при прохождении педагогических практик и при подготовке выпускной квалификационной работы

Модуль «Физический демонстрационный эксперимент» является дополнением модуля «Методика преподавание физики» и направлен на практическое применение изученного материала и на формирование у будущих специалистов представлений о ведущей роли демонстрационного эксперимента при организации изучения физики в школе. Модуль является неотъемлемой частью подготовки учителя физики. Он особенно важен в условиях современной потребности области в кадрах инженерной и технической специальностей. Модуль должен помочь студентам накопить полезный для работы в школе учебно-дидактический материал: примеры технического применения физики, числовые характеристики природных явлений и технический устройств (например, данные о скоростях силах, силе тока, частотах)

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения учебного модуля направлен на формирование компетенций. В результате освоения учебного модуля студент должен знать, уметь и владеть:

(ПК-7) Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность и самостоятельность, развивать творческие способности

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК -7	базовый	возрастную и педагогическую психологию для организации сотрудничества обучающихся; возрастную педагогику и психологию	поддерживать активность и самостоятельность учащихся	методами развития творческих способностей учащихся

(ОК-3) Способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Код компетенции		Знать	Уметь	Владеть
ОК – 3	повышение	основные дисциплины естественнонаучного и физико-математического содержания; основные этапы развития истории естественных и физико-математических наук; основные теоремы и методов 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	Представлениям и о применении знаний естественнонаучных и математических дисциплин в развитии науки и техники и об их влиянии на развитие жизни общества.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам	
		8	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	2	2	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах	72	72	ПК – 7; ОК – 3;

(АЧ):			
1) УЭМ 1: Общие вопросы организации физического демонстрационного эксперимента в школе.	36	36	ПК – 7; ОК – 3;
- лекции	9	9	ПК – 7; ОК – 3;
- практические занятия (семинары)	9	9	
- лабораторные работы	нет	нет	
- аудиторная СРС	6	6	
- внеаудиторная СРС	18	18	
2) УЭМ 2: Физический демонстрационный эксперимент в различных разделах школьного курса физики	36	36	ПК – 7; ОК – 3;
- лекции	нет	нет	ПК – 7; ОК – 3;
- практические занятия (семинары)	18	18	
- лабораторные работы	нет	нет	
- аудиторная СРС	6	6	
- внеаудиторная СРС	18	18	
Аттестация:	0	0	
- зачет			

*) зачеты принимаются в часы аудиторной самостоятельной работы студентов.

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

УЭМ 1 Общие вопросы организации физического демонстрационного эксперимента

1.1 Физические наблюдения. Понятие демонстрационного эксперимента. Требования к демонстрационному эксперименту.

1.2 Физический кабинет. Оборудование необходимое для организации демонстрационного эксперимента.

1.3. Виды демонстраций. Цель демонстраций. Место различных видов демонстраций на уроках разного типа. Техника безопасности при проведении физических демонстраций.

УЭМ 2 Особенности физического демонстрационного эксперимента в основной и средней школе

2.1 Организация учительского места в кабинете физики в школе. Демонстрационный стол и его организация. Оформление кабинета

2.2 Физический демонстрационный эксперимент в основной школе. Организация наблюдений для учащихся 7 – 9 классов

2.3 Физический демонстрационный эксперимент при изучении физики в средней школе

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

4.5 Организация изучения учебного модуля

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

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

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

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра и семестровый – по окончании изучения учебного модуля.

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 проведения учебного модуля на кафедре имеется специальная аудитория с возможностью осуществлять демонстрационный эксперимент разного вида. Кроме того, имеется препараторская для предварительной подготовки эксперимента, а также учебная мастерская, позволяющая осуществлять ремонт демонстрационного оборудования. При проведении занятий используются компьютеры и электронный проектор с необходимым для удобного восприятия демонстраций экраном. Кроме того, на кафедре имеется необходимое оборудование для постановки всех демонстраций в соответствии с требованиями учебного процесса в основной и средней школе. На кафедре имеется кабинет методики преподавания физики с необходимой документацией по технике безопасности в соответствии с требованиями организации учебных мест учащихся в основной и средней школе. Модуль обеспечен необходимым количеством плакатов, выпущенных по предмету в соответствии с планами учебных курсов физики в школе. Студентам обеспечивается доступ к электронной копировальной технике, создаются условия для оптимального фотографирования демонстрационных опытов.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Физический демонстрационный эксперимент»

Учебный модуль «Физический демонстрационный эксперимент» реализуется с помощью лекций, практических занятий, аудиторной самостоятельной работы студента и внеаудиторной самостоятельной работы студента. При этом предусмотрены лекции по следующим темам:

Темы лекционных занятий:

ЛК1 - Введение. Роль модуля «Физический демонстрационный эксперимент» в подготовке учителя физики. Цели и задачи дисциплины. Содержание дисциплины.

ЛК2 - Понятие об эмпирическом и теоретическом исследованиях. Демонстрационный эксперимент и его особенности

ЛК3 – Виды демонстрационных экспериментов и их применение на различных этапах урока физики. Использование системы демонстраций. Демонстрации как постановка проблемы. Демонстрации как возможность получения количественных закономерностей путем измерений

ЛК4 - Применение демонстраций при организации решения задач и проверке знаний учащихся. Развитие мышления учащихся в процессе организации наблюдений на различных этапах урока. Использование наблюдений в индивидуальном обучении.

ЛК5 - Физический демонстрационный эксперимент во внеклассной работе по физике. Физический демонстрационный эксперимент как метод получения и обобщения знаний.

Лекции проводятся не только в классической форме, но используются компьютерные материалы, методические материалы для учителя физики с активным обсуждением содержания материалов студентами.

Практические занятия занимают центральное место в модуле, так как направлены не только на постановку экспериментов, но главным образом на обсуждение характеристик экспериментов:

- цель эксперимента,
- физическое содержание эксперимента и его следствия,
- соответствие физического эксперимента учебному материалу,
- правила использования соответствующих приборов и аппаратуры,
- место и роль компьютерных демонстраций,
- соблюдение правил техники безопасности,
- соблюдение требований ведения журнала физических демонстраций.

При этом предусмотрены следующие темы практических занятий:

Темы практических занятий:

ПР1 - Основные эксперименты по кинематике материальной точки и решение основной задачи механики. Демонстрации на относительность механического движения.

ПР2 - Демонстрации по кинематике конкретных различных видов движения (прямолинейное равномерное движение, прямолинейное равнопеременное движение, движение по окружности, движение тела, брошенного горизонтально и под углом к горизонту)

ПР3 - Демонстрации по динамике механического движения. Свойства различных сил в механике и проявление этих сил в различных динамических задачах, и их наблюдение на опытах

ПР4 - Основные демонстрации по теме «Законы сохранения и основные теоремы механики» (закон сохранения импульса и теорема об изменении

импульса; закон сохранения энергии и теоремы об изменении кинетической и полной энергии)

ПР5 - Демонстрационный эксперимент по теме «Механические колебания и волны». Маятники в школьном курсе физики.

ПР6 - Основные демонстрации по разделу «Молекулярная физика».

ПР7 - Основные демонстрации по разделу «Термодинамика».

ПР8 - Основные демонстрации по разделу «Электростатика»

ПР9 - Основные демонстрации по разделу «Постоянный электрический ток»

ПР10 - Основные демонстрации по разделу «Электромагнитные явления»

ПР11 - Основные демонстрации по разделу «Оптика»

ПР12 - Основные демонстрации по разделу «Атомная и ядерная физика»

ПР13 - Применение компьютеров для демонстрации физических явлений

ПР14 - Организация наблюдений на экскурсиях по физической тематике. Организация физических наблюдений в домашних условиях. Творческие эксперименты. Постановка экспериментов при решении физических задач.

При описании определенного физического демонстрационного эксперимента студенты могут пользоваться следующим планом:

1. Название темы эксперимента и его цель
2. Класс, для которого подготовлен эксперимент
3. Подробное описание установки и используемых приборов
4. Сущность наблюдаемого явления
5. Описание демонстрируемого процесса
6. Выводы, которые можно сделать из эксперимента
7. Сформулировать задачи, которые можно решить на основе эксперимента
8. Учебник физики, материалу которого соответствует эксперимент
9. Компьютерная версия эксперимента
10. Техника безопасности при выполнении эксперимента.

Кроме лекционных и практических занятий по модулю предусмотрена аудиторная самостоятельная работа студентов. Главная цель аудиторной самостоятельной работы студентов состоит в том, чтобы студент грамотно, под руководством преподавателя, оформил материалы, наработанные на практических занятиях. Важность этой работы состоит в том, что эти материалы являются методическим пособием в дальнейшей работе учителем физики.

Самостоятельная работа студентов состоит в подготовке студентами учебного материала школьного курса физики, требующего постановки демонстрационного эксперимента. При этом студенты изучают и конспектируют перечень обязательных экспериментов по физике, установленных программами изучения курса физики в школах разного вида – общеобразовательных, гуманитарных и профильных. В процессе

самостоятельной работы студенты изучают школьные учебники физики для различных направлений обучения школьников. Кроме того, в процессе самостоятельной работы студенты систематизируют материалы аудиторных занятий и дополняют их материалами из методических рекомендаций для учителей физики. Для самостоятельной работы студентов определены следующие темы и виды учебных работ:

Темы заданий для самостоятельной работы студентов

- СР1 – Подготовка конспекта по теме «Устройство школьного физического кабинета. Основное оборудование общего назначения».
- СР2 – Домашняя работа по теме «Правила техники безопасности при работе в школьном физическом кабинете».
- СР3 – Подготовка конспекта по теме «Устройство и принцип работы демонстрационного стола в школьном физическом кабинете. Документация школьного физического кабинета».
- СР4 – Домашняя работа по теме «Назначение компьютера в школьном физическом кабинете и его применение при проведении демонстраций».
- СР5 – Подготовка конспекта по использованию интерактивной доски в школьном физическом кабинете
- СР6 – Домашняя работа по теме «Принципы классификации школьного демонстрационного оборудования».
- СР7 – Домашняя работа по теме «Методика постановки эксперимента на первых уроках физики в 7 классе».
- СР8 – Домашняя работа по теме «Использование таблиц и плакатов на уроках физики. Оформление кабинета физики».
- СР9 – Домашняя работа по теме «Оформление материалов основных демонстраций по разделу «Механика» для основной и средней школы».
- СР10 - Домашняя работа по теме «Оформление материалов демонстрационного эксперимента по молекулярной физике и термодинамике»
- СР11 - Домашняя работа по теме «Оформление описания экспериментов по электростатике и постоянному току».
- СР12 - Домашняя работа по теме «Оформление описания демонстрационных экспериментов по оптике и строению атома».
- СР13 – Конспект на тему «Методика организация экскурсий по физике на предприятия при изучении темы «Действия электрического тока»
- СР14 – Домашняя работа по теме «Применение демонстрационного эксперимента при решении качественных задач по физике».
- СР15 – Конспект на тему «Проведение физических наблюдений в домашних условиях».
- СР16 – Конспект по теме «Программа по физике для основной школы. Обязательные эксперименты для школьников 7 – 9 классов»

- СР17 – Конспект по теме «Программа по физике для средней общеобразовательной школы. Основные эксперименты для учащихся 10 – 11 классов»
- СР18 – Конспект по теме «Программа по физике для профильных классов средней школы. Демонстрационные эксперименты в профильных классах»
- СР19 – Конспект по теме «Основная документация учителя физики при оборудовании физического кабинета»
- СР20 – Конспект по теме «Техника безопасности в кабинете физики средней школы»

Самостоятельная работа студентов контролируется преподавателем, который проверяет подготовленные студентом материалы не только по их наличию, но и проводит беседы по содержанию материала. С помощью самостоятельной работы студенты не только пополняют материалы, подготовленные на аудиторных занятиях, но и существенно расширяют свои знания по физическому демонстрационному эксперименту на основе изучения материалов Интернета для учителя физики. В самостоятельную работу студента входит также подготовка к зачету по модулю, который проходит во время аудиторной самостоятельной работы и для подготовки которого предложены следующие задания:

Задания на зачет по модулю «Физический демонстрационный эксперимент»

На зачете студентам предлагается поставить демонстрационный эксперимент по предложенной преподавателем теме с использованием своих методических материалов, разработанных в процессе самостоятельной работы:

- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Кинематика механического движения»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Динамика механического движения»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы сохранения в механике»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Кинематика и динамика вращательного движения»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Кинематика и динамика вращательного движения»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы термодинамики»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы электростатики»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы постоянного тока»

- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы электромагнетизма»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы геометрической оптики»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Законы волновой оптики»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Квантовые свойства света»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Гидро- и аэростатика»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Электромагнитные колебания и волны»
- Поставить демонстрационный эксперимент по теме «Тепловое излучение и спектры»

Зачет по модулю «Физический демонстрационный эксперимент» осуществляется по результатам текущей работы. На зачет студенты должны представить все конспекты аудиторных занятий и все конспекты, выполненные на самостоятельной работе. Эти материалы при правильном оформлении представляют собой методическое пособие, которое будет использоваться студентами сначала во время педагогической практики, а затем непосредственно в работе учителем физики. За подготовку такого пособия после беседы по его содержанию в соответствии с представленными заданиями, студентам выставляется оценка «зачтено».

Итого:	1 -18	9	27	нет	12	36	-	100
---------------	--------------	----------	-----------	------------	-----------	-----------	----------	------------

В соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования»

перевод баллов рейтинга в традиционную систему оценок осуществляется по шкале:

- менее 50 баллов – не зачтено
- 51 – 100 баллов – зачтено

Приложение В

Карта учебно-методического обеспечения Учебного модуля «Физический демонстрационный эксперимент» Направление 44.03.05. – Педагогическое образование (одновременно два профиля подготовки) ПРОФ. Физика и информатика. Формы обучения – очная

Курс – 4; Семестр – 8

Часов: всего - 72, лекций – 9, практ. зан. - 27, лаб. раб. - нет, СРС - 36

Обеспечивающая кафедра – кафедра общей и экспериментальной физики

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библиот. НО	Источники информации
Учебники и учебные пособия		
1. Теория и методика обучения физике в школе : частные вопросы : учеб. пособие для студ. пед. вузов / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Т. И. Носова. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 456 с		http://ifit.uspu.ru/images/stories/pechatnoe/timof__1_.pdf
2 Соболев, Дмитрий Андреевич. Введение в технику физического эксперимента. - М. : Издательство МГУ им. М.В.Ломоносова, 1993. - 176с. : ил.	1	-
3 Лебедева, В.В. Экспериментальная оптика : Оптические материалы. Источники, приемники, фильтрация оптического излучения. Спектральные приборы. Лазеры, лазерная спектроскопия : учеб. пособие. - 3-е изд. - М. : Издательство МГУ им. М.В.Ломоносова, 1994. - 366 с. : ил.	2	-
4 Булкин, П.С. Общий физический практикум : Молекулярная физика : учеб. пособие для вузов / Под ред. А.Н. Матвеева, Д.Ф.Киселева. - М. : Издательство МГУ им. М.В.Ломоносова, 1988. - 215с. : ил.	2	-
5 Козлов, В.И. Общий физический практикум : электричество и магнетизм : учеб. пособие для физ. спец. вузов / Под ред. А.Н.Матвеева, Д.Ф.Киселева. - М. : Издательство МГУ им. М.В.Ломоносова, 1987. - 269,[1]с. : ил.	2	-
6 Демонстрационные опыты по физике в 6 – 7 классах средней школы. /Под ред. А.А.Покровского. – М.: Просвещение 1974		кафедра
7 Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе. /Под ред. А.А.Покровского. – М.: Просвещение, 1978 – Ч.1; 1979 – Ч.2.		кафедра

Учебно-методические издания		
1. Рабочая программа по модулю «Физический демонстрационный эксперимент»./Сост. Н.П. Самолук, - Великий Новгород, НовГУ, 2016. – 17 с.		Имеется на кафедре ОЭФ
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по методике преподавания физики./Сост. Токарев А.В., Смирнова Т.П., Ариас Е.А. В.Новгород, НовГУ, 1995 – 2002 – 458 с	нет	Имеется на кафедре ОЭФ
3. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Демонстрационный и лабораторный эксперимент по физике при изучении общей физики в школе и в вузе» [Электронный ресурс] /Сост. Самолук Н.П. - Великий Новгород, НовГУ, 2016. – 67 с. – режим доступа www/URL: https://novsu/bibliotech/ru		
4. Наглядные методы обучения физике. Демонстрационный эксперимент. Рисунки и чертежи на уроках физики. ... - Проспект, 2010.		http://mngy.pdf/wp-content/uploads/2016/03/44.06.01-TMOV-fizika.pdf

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, Интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Образовательные стандарты. Приказы Министерства образования и науки по преподаванию дисциплин в школе	http://www.ed.gov.ru/d/ob-edu/noc/rub/standart/mp/13.doc	
ФИЗИКОН – разработка образовательных программ	http://www.physicon.ru	
Материалы кафедры теории и методики обучения физике	http://edu.glazov.net/ega/specif/fis	
Центр образовательного законодательства	http://www.lexed.ru/standart/02/02/14.html	
Учителю физики и информатики	http://fizic.ucoz.ru	
Кабинет физики	http://www.edu.delfa.net	
Дистанционное образование	http://www.eidos.ru	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://www.school.edu.ru	
Каталог сайтов для учителя физики	http://fizic.ucoz.ru/di/	

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС и в Интернете и на кафедре
1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений/ С.Е.Каменецкий, С.В.Степанов, Е.Б.Петров и др. /под ред. С.Е.Каменецкого и С.В.Степанова. - М.: Издательский центр «Академия».- 2002.- 304с	нет	Интернет через Яндекс
2. Пронин, В. П. Практикум по физике : для студентов с.-х. вузов. - СПб. : Лань, 2005. - 252,[3]с. : ил.	10	-
3.Старовиков, М. И. Введение в экспериментальную физику : учеб. пособие для вузов / М. И. Старовиков. - СПб. : Лань, 2008. - 235, [1] с. : ил.	5	-
4. Пергамент, М. И. Методы исследований в экспериментальной физике : учеб. пособие для вузов / М. И. Пергамент. - Долгопрудный : Интеллект, 2010. - 300, [1] с. : ил. -	3	-
5. Гринкруг, М. С. Лабораторный практикум по физике : учеб. пособие для вузов / М. С. Гринкруг, А. А. Вакулюк. - СПб. : Лань, 2012. - 479, [1] с. : ил.	1	-

Действительно для учебного года _____ / _____

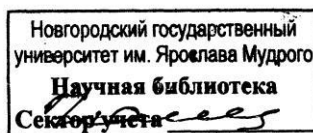
Зав. кафедрой _____
подпись И.О.Фамилия

_____ 20..... г.

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

мл. Библиотека
должность



подпись

Каллиниченко А.
расшифровка