



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

Бондаренко М.В.

(подпись)

(Ф.И.О. рук. ОП)

«22» июня 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой математики, физики и методики преподавания



Ильин Э.В.

(Ф.И.О. зав. каф.)

«22» июня 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Методика преподавания физики
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль «Физика и информатика»
Форма подготовки очная

курс 3, 4 семестр 5, 6, 7

лекции 54 час.

практические занятия 108 час.

лабораторные работы 54 час.

в том числе с использованием МАО лек 24/ практ. 20/лаб. 22 час.

в том числе в электронной форме не предусмотрены

всего часов аудиторной нагрузки 216 час.

в том числе с использованием МАО 66 час.

в том числе в электронной форме не предусмотрены

самостоятельная работа 180 час.

в том числе на подготовку к экзамену 45 час.

контрольные работы не предусмотрены

курсовая работа 7 семестр

зачет 5, 6 семестры

экзамен 7 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 13.04.2016 №12-13-689

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры математики, физики и методики преподавания 22 июня 2016 г., протокол № 11.

Заведующий кафедрой канд. физ.-мат. наук, доцент

Ильин Э.В.

Составитель канд. пед. наук, доцент

Емец Н.П.

ABSTRACT

Bachelor's degree in 44.03.05 «Teacher Education»

Study profile «Physics and Informatics»

Course title: «Methods of teaching physics»

Variable part of Block 1, 11 credits

Instructor: Emets N.P.

At the beginning of the course, a student should be able to:

GC-1 capacity for self-improvement and self-development in the professional sphere, to raise the cultural level;

GC-5 ability to use modern methods and technology (including news) in professional activity;

GC-10 the ability to use scientific and mathematical knowledge to guide in today's information space.

Learning outcomes:

- Readiness to implement educational programs in academic subjects in accordance with the requirements of educational standards (PC-1);
- The ability to solve the problems of upbringing and the spiritual and moral development of students in educational and extracurricular activities (PC-3);
- The ability to use the capabilities of the educational environment to achieve personal, meta-subject and objective learning outcomes and ensure the quality of the teaching and educational process by means of taught subjects (PC-4);
- Ability to organize cooperation of students, to support their activity, initiative and independence, develop creative abilities (PC-7);
- Ability to manage the teaching and research activities of students (PC-14).

Course description:

1. General questions of the methodology of teaching physics. Didactic bases of teaching physics. Method of solving physical problems. Laboratory exercises in physics. Method of using demonstration and laboratory equipment.

2. Particular questions of the methodology of teaching physics in the 7th grade. The technique of studying topics "Initial information on the structure of matter", "Interaction of bodies", "Pressure of solids, liquids and gases", "Work and power. Energy".

3. Particular questions of the methods of teaching physics in the 8th grade. Methods of studying the topics "Thermal phenomena", "Change in the aggregate state of matter", "Electrical phenomena", "Light phenomena", "Electromagnetic phenomena" and "Electromagnetic field".

4. Particular questions of the methodology of teaching physics in grade 9. Methodology of the topics "Laws of interaction and motion of bodies", "Mechanical vibrations and waves", "The structure of the atom and the atomic nucleus".

Main course literature:

1. Irodov, I.E. Mekhanika. Osnovnye zakony: uchebnoe posobie dlya fizicheskikh special'nostej vuzov [Mechanics. Basic laws: a textbook for physical specialties of universities] / I.E. Irodov. Moscow: BINOM: Laboratory of Knowledge, 2014. - 309 p.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730227&theme=FEFU>
2. Sivukhin, D.V. Obshchij kurs fiziki: uchebnoe posobie dlya fizicheskikh special'nostej vuzov: [v 5 t.] t. 3. EHlektrichestvo [General physics course: textbook for physical specialties of universities: [in 5 tons.] T. 3. Electricity] / D.V. Sivukhin. Moscow: Fizmatlit, 2015. - 654 p.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812749&theme=FEFU>
3. Saveliev I.V. Kurs obshchej fiziki. T. 1. Mekhanika. [The course of general physics. T. 1. Mechanics.] / Saveliev I.V. – Lan', 2011. - 352 p.
https://e.lanbook.com/book/704#book_name
4. Purysheva, N.S. Sbornik kontekstnyh zadach po metodike obucheniya fizike: Uchebnoe po-sobie dlya studentov pedagogicheskikh vuzov. [EHlektronnyj

resurs] [Collection of contextual tasks on the method of teaching physics: A manual for students of pedagogical universities. [Electronic resource]] / N.S. Purysheva, N.V. Sharonova, N.V. Romashkina, E.A. Mishina - Electron. Dan. - Bishkek: Prometheus Publishing House, 2013. - 116 p.

<http://e.lanbook.com/book/63334>

5. Gorbushin, S.A. Kak mozjno uchit fizike metodika obucheniia fizike: ucheb posobie [How to teach physics: physics training: study. Allowance] / S.A. Gorbushin. M.: INFRA-M, 2019. 484 s. - Access mode: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1015327>

Form of final control: pass-fail exam / exam.

АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 3-4 курсов, обучающихся по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» по профилю «Физика и информатика» (очной формы обучения) в соответствии с требованиями ОС ВО по данному направлению.

Дисциплина «Методика преподавания физики» входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной дисциплиной вариативной части учебного плана.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 11 зачетных единиц – 396 часов, из них на аудиторную работу – 216 часов учебным планом предусмотрены лекционные занятия (54 час), практические занятия (108 час), лабораторные занятия (54 час), самостоятельная работа студента (180 час), в том числе подготовка к экзамену (45 час). Дисциплина реализуется на 3-4 курсах в 5, 6 и 7 семестрах. Завершается дисциплина зачетом в 5, 6 семестрах, экзаменом в 7 семестре.

Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения следующих дисциплин: Педагогика, Психология, Возрастная анатомия, физиология и гигиена, Математика. Общая физика, Концепции современного естествознания, Информационные технологии и др.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

1. Общие вопросы методики обучения физике. Дидактические основы преподавания физики. Методика решения физических задач. Лабораторные занятия по физике. Методика использования демонстрационного и лабораторного оборудования.

2. Частные вопросы методики обучения физике в 7 классе. Методика изучения тем «Первоначальные сведения о строении вещества», «Взаимодействие тел», «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов», «Работа и мощность. Энергия».

3. Частные вопросы методики обучения физике в 8 классе. Методика изучения тем «Тепловые явления», «Изменение агрегатного состояния вещества», «Электрические явления», «Световые явления», «Электромагнитные явления» и «Электромагнитное поле».

4. Частные вопросы методики обучения физике в 9 классе. Методика изучения тем «Законы взаимодействия и движения тел», «Механические колебания и волны», «Строение атома и атомного ядра».

Дисциплина «Методика преподавания физики» представлена как совокупность учебных модулей, направленных на формирование фундаментальных знаний в области методики физики в профильной школе, на познавательную самостоятельность и активизацию творческой деятельности студентов, составляющих содержательное ядро профессионального самоопределения, обеспечивающих в дальнейшем мобильность учителя. Внутренняя структура каждого модуля определяется набором информационных, методических и контролирующих компонентов обучения. Ведущим направлением является проблемно-поисковый подход, обеспечивающий активное освоение новых знаний. Курс предполагает значительный объем самостоятельной работы, отведенной на изучение научной литературы и Интернет-источников по проблематике курса, на подготовку практических заданий для семинарских и лабораторных занятий.

Цель освоения дисциплины: подготовка студентов к преподаванию курса физики в средних учебных заведениях на основе современных технологий и методик обучения.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Формирование у студентов знаний теоретических основ методики обучения физике.
2. Освоение студентами различных видов планирования учебной работы, форм и методов обучения физике в рамках современных образовательных технологий.

3. Формирование у студентов умений реализовывать теоретические основы методики обучения физики в учебно-воспитательном процессе.
4. Формирование у студентов готовности к педагогической деятельности, интереса к педагогической профессии.

Изучение дисциплины «Методика преподавания физики» позволяет обучаемым подготовиться к будущей профессиональной деятельности, овладеть практическими и теоретическими знаниями, необходимыми как при прохождении педагогической практики, так и при дальнейшей самостоятельной работе по профилю.

Для успешного изучения дисциплины «Методика преподавания физики» у студентов должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

ОК-1 способностью к самосовершенствованию и саморазвитию в профессиональной сфере, к повышению общекультурного уровня;

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ПК -1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – законодательные акты в сфере образования по физике; – основы теории и методики обучения физике; – основные методы и технологии обучения физике.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать учебные программы по предмету «физика» на основе государственных образовательных стандартов; – использовать в процессе обучения современные методы и технологии; – реализовывать учебные программы по физике в зависимости от возраста и подготовленности учащихся.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и осуществления учебно-воспитательного процесса в системе школьного образования по предмету «Физика».
ПК-3 Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – содержание духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; – нормативно-правовую и концептуальную базу содержания программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.

в учебной и вне учебной деятельности	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения задач духовно-нравственного воспитания; – учитывать в педагогическом взаимодействии индивидуально-возрастные особенности учащихся; – анализировать, прогнозировать и проектировать воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – способами диагностики уровня воспитанности учащихся; – различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.
ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать различные социальные, культурные, национальные контексты, в которых протекают процессы обучения физике; – проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; – организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – способами инновационной и проектной деятельности в образовании; – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика»; – способами проектной и инновационной деятельности в обучении физике.
ПК- 7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – методы и способы организации сотрудничества обучающихся и воспитанников, сущность педагогического общения, способы развития активности, инициативности и их творческих способностей.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – вести диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; – эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия, проявлять толерантность к иным точкам зрения.

	Владеет	– навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество обучающихся и воспитанников.
ПК-14 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает	– основные научные понятия и специфику их использования, изучения и анализ научной литературы в области физики и методики преподавания физики; – принципы, методы, средства образовательной деятельности для научных исследований в области физики и методики преподавания физики.
	Умеет	– самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности в области методики преподавания физики; – самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации;
	Владеет	– методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем в области методики преподавания физики; – методикой использования систематизированных теоретических и практические знаний для постановки и решения исследовательских задач в области методики преподавания физики.
СК-4 - формирование системы знаний в области теории и методики обучения, необходимых для процесса проектирования и организации обучения в школе.	Знает	цели, традиционные, активные, интерактивные, проектные методы обучения в школьных разделах профильной дисциплины.
	Умеет	применять изученные методы, соответственно имеющимся условиям и времени, отведенному на изучение разделов профильной дисциплины в школе.
	Владеет	современными технологиями преподавания, в том числе, информационно-коммуникационными, и обоснованно использует их в преподавательской деятельности.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Методика преподавания физики» применяются следующие методы активного и интерактивного обучения: творческие задания, дискуссии, проблемные лекции, лекция-пресс-конференция, лекция-беседа, экскурсии, работа в группах.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

5 семестр (18 час.)

МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Тема 1. Дидактические основы преподавания физики (2 час.)

Теория и методика обучения физике как педагогическая наука. Связь теории и методики обучения физике с другими науками. Место курса физики в системе

учебных предметов в школе. Задачи обучения физике. Единство образовательной, развивающей и воспитательной функций процесса обучения. Физика как наука и как учебный предмет. Дидактические и методологические принципы обучения физике.

Тема 2. Стандарт школьного образования по физике (2 час.)

Понятие образовательного стандарта, его цели и структура. Анализ действующего стандарта. Основные содержательные линии курса. Обязательный минимум содержания по физике. Основные документы, регламентирующие деятельность учителя физики.

Тема 3. Учебно-методический комплекс по физике (2 час.)

Учебники и учебно-методические материалы по физике для учащихся 7-9 классов. Учебники разных авторов, рекомендованных в перечне учебников для школы. Задачники. Электронные средства обучения.

Тема 4. Методика решения физических задач (2 час.)

Значение решения задач по физике. Классификация задач. Структурный анализ процесса решения задачи. Методика и техника решения задач.

Тема 5. Оснащение учебного процесса по физике (4 час.)

Приборы и принадлежности общего назначения, демонстрационные приборы, лабораторные приборы. Методика их применения в учебном процессе. Лабораторные занятия по физике: лабораторные работы, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Организация и методика проведения каждого из видов лабораторных занятий. Физические величины. Измерение физических величин. Измерительные приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц. Обработка результатов физического эксперимента.

Тема 6. Средства новых информационных технологий (2 час.)

Компьютеры в как средство обучения физике. Программно-педагогические средства. Телекоммуникационные сети как средство обучения физике. Новые информационные технологии обучения физике. Интерактивные средства обучения физике. Наглядные средства обучения. Презентации.

Тема 7. Контроль и учет знаний, умений и навыков по физике (2 час.)

Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся. Задачи и виды контроля. Особенности проведения контроля в курсе физики. Компьютерный контроль, его плюсы и минусы. Понятие теста. Анализ тестовых программ. Организация контроля в ходе лабораторного практикума и теоретических занятий. ОГЭ по физике.

Тема 8. Внеклассная работа по физике (2 час.)

Значение внеклассной работы по физике и требования к ней. Классификация внеклассных мероприятий. Формы внеклассных занятий и методика их проведения. Физический кружок. Элективные и факультативные курсы по физике. Физическая олимпиада. Экскурсия. Физический вечер. Физический КВН. Научная конференция. Физическая выставка.

6 семестр (18 час.)

**МОДУЛЬ 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ (7 КЛАСС)**

Тема 1. Современный урок физики (2 час.)

Основные типы уроков. Структурные элементы учебного занятия. Особенности современного урока. Самоанализ урока. Использование видеоматериалов в учебном процессе. Компьютер на уроках физики. Рекомендации по оценке знаний, учащихся по физике.

Тема 2. Значение, особенности структуры, содержания и методики преподавания курса физики в 7-8 классах (2 час.)

Цели обучения физике в 7 – 8 классах. Особенности структуры и содержания курса физики 7 – 8 классов. Особенности методики преподавания физики в 7 – 8 классах основной школы. Особенности подросткового возраста. Методика проведения двух вводных уроков в 7 классе.

Тема 3. Методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7 классе (2 час.)

Значение изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества». Общие физические и методические идеи, объединяющие учебный материал. Особенности методики преподавания темы «Первоначальные сведения о строении вещества»: понятие о молекулярном строении вещества, движение молекул, броуновское движение, связь температуры тела со скоростью движения молекул, взаимодействие молекул, различие между агрегатными состояниями вещества с точки зрения молекулярно-кинетических представлений.

Тема 4. Методика изучения темы «Взаимодействие тел» в 7 классе (4 час.)

Значение изучения темы «Взаимодействие тел». Понятие о механическом движении и его характеристики: траектория и пройденный путь. Равномерное движение, скорость равномерного движения. Средняя скорость неравномерного движения. Методика введения понятий: инерция, инертность, масса тела, плотность вещества, сила при изучении темы «Взаимодействие тел».

Тема 5. Методика изучения темы «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» в 7 классе (4 час.)

Анализ структуры и содержание темы. Давление твёрдого тела на твёрдое тело. Понятие «давление» и его единица измерения. Передача давления, производимого извне, жидкостью и газом (закон Паскаля). Давление жидкости на соприкасающиеся с ней тела, обусловленное притяжением её Землёй. Свойство сообщающихся сосудов. Давление газа на соприкасающиеся с ним твёрдые тела и жидкие тела, обусловленное его притяжением Землёй. Понятие «атмосферное давление». Выталкивающее действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Понятие «архимедова сила»; условие плавания тел.

Тема 6. Методика изучения темы «Работа и мощность. Энергия» в 7 классе (4 час.)

Анализ структуры и содержания темы. Формирование основных понятий темы. Работа и мощность. Простые механизмы. Механическая энергия.

7 семестр (18 час.)

МОДУЛЬ 3. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ (8-9 КЛАССЫ)

Тема 1. Методика изучения темы «Тепловые явления» в 8 классе (2 час.)

Особенности изучения темы и её наиболее трудные вопросы: тепловое движение, внутренняя энергия. Теплопередача и работа. Калориметрический метод в физике. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Тепловые двигатели.

Тема 2. Методика изучения темы «Изменение агрегатного состояния вещества» в 8 классе (2 час.)

Особенности изучения темы. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Испарение и конденсация. Кипение. Влажность воздуха и способы её определения. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина.

Тема 3. Методика изучения темы «Электрические явления» в 8 классе (2 час.)

Изучение электрических явлений на первой ступени обучения физике. Представление о строении атома. Простейшие электрические цепи. Методика введения основных понятий темы. Вольтметр, амперметр, реостаты, источники тока.

Тема 4. Методика изучения темы «Световые явления» в 8 классе (2 час.)

Значение и особенности изучения световых явлений. Распространение света от источника в однородной среде. Поведение света на границе раздела двух сред.

Тема 5. Значение, особенности структуры, содержания и методики преподавания курса физики 9 класса (2 час.)

Цели обучения физики в 9 классе. Особенности структуры и содержания курса физики 9 класса. Особенности методики преподавания физики в 9 классе основной школы.

Тема 6. Методика изучения темы «Электромагнитные явления и Электромагнитное поле» в 8 – 9 классах (2 час.)

Особенности и значение изучения электромагнитных явлений в 8 классе. Трудности, встречающиеся при изучении электромагнитных явлений. Магнитное поле тока. Силовые линии магнитного поля. Электромагниты. Постоянные магниты. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции.

Тема 7. Методика изучения темы «Законы взаимодействия и движения тел в 9 классе (2 час.)

Особенности, содержание и структура раздела «Механика» в 9 классе. Анализ и изучение основных понятий кинематики. Анализ основных понятий и законов динамики. Методика изучения основных понятий и законов динамики. Анализ и методика изучения закона сохранения импульса.

Тема 8. Методика изучения темы «Механические колебания и волны» в 9 классе (2 час.)

Особенности, содержание и структура темы «Механические колебания и волны» в 9 классе. Свободные механические колебания. Вынужденные механические колебания. Механические волны. Звуковые волны.

Тема 9. Методика изучения темы «Строение атома и атомного ядра» в 9 классе (2 час.)

Особенности, содержание и структура темы «Строение атома и атомного ядра» в 9 классе. Модели атома. опыты Резерфорда по рассеянию альфа частиц. Радиоактивные превращения атомных ядер. Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы. Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор. Элементарные частицы. Античастицы.

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

5 СЕМЕСТР (36 час.)

МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Занятие 1. Содержание и планирование работы учителя (4 час.)

1. Содержание и виды работы учителя.
2. Значение планирования работы учителя.
3. Планирование учебной работы учителя: календарный план изучения программного материала на полугодие; тематическое планирование; поурочное планирование (план и конспект урока);
4. Планирование внеклассной работы.
5. Планирование работы по совершенствованию оборудования кабинета физики, созданию новых приборов, наглядных пособий, совершенствованию демонстрационного и лабораторного эксперимента

Занятие 2. Формы организации учебных занятий по физике (4 час.)

1. Форма организации учебных занятий по физике как дидактическая категория.
2. Виды организационных форм учебных занятий по физике, их краткая характеристика.
3. Обоснование необходимости разнообразия форм учебных занятий по физике.
4. Урок – основная форма учебных занятий по физике. Особенности урока как формы учебных занятий. Требования к уроку.
5. Типы и структура уроков.

Занятие 3. Подготовка учителя физики к уроку (6 час.)

1. Основные виды деятельности учителя физики при подготовке к уроку.
2. Требования к плану и конспекту урока.

3. Структурные компоненты урока и их характеристика.
4. Работа над конспектом урока.

Занятие 4. Организация самостоятельной работы учащихся по физике (4 час.)

1. Понятие «самостоятельная работа» в дидактике и методике обучения физике.
2. Значение организации самостоятельной работы учащихся.
3. Виды самостоятельной работы учащихся на уроках физики.
4. Формы организации самостоятельной работы по физике.
5. Методика организации самостоятельной работы учащихся на уроках физики.
6. Виды домашних работ, учащихся по физике.
7. Творческие домашние задания.

Занятие 5. Проверка знаний, умений и навыков, учащихся по физике (4 час.)

1. Значение проверки знаний, умений и навыков учащихся.
2. Способы проверки.
3. Методика проведения индивидуального устного опроса.
4. Методика проведения фронтального опроса.
5. Подготовка учителя к устному опросу.
6. Письменная проверка знаний учащихся, формы её проведения.
7. Способы программированного контроля.

Занятие 6. Методологические основы преподавания физики (2 час.)

1. Методология физики.
2. Физическая картина мира.
3. Концепция эволюции физической картины мира.
4. Формирование научного мировоззрения учащихся на уроках физики.
5. Внутрипредметные и межпредметные связи курса физики.

Занятие 7. Формирование познавательного интереса учащихся на

уроках физики (4 час.)

1. Значение развития познавательного интереса учащихся на уроках физики.
2. Возможности физики как учебного предмета для формирования познавательного интереса учащихся.
3. Приёмы формирования познавательного интереса учащихся на уроках физики.
4. Использование игрушек на уроках физики.
5. Исторические сведения, рассказы об учёных.
6. Дидактические игры на уроках физики.
7. Активизация мышления учащихся

Занятие 8. Психолого-дидактические основы формирования у школьников физических понятий (2 час.)

1. Классификация понятий.
2. Содержание научных понятий.
3. Структура определения понятий.
4. Критерии, уровни и типичные ошибки в усвоении понятий учащимися.
5. Способы формирования научных понятий у учащихся в процессе обучения физике.
6. Условия, способствующие успешному усвоению понятий учащимися.

Занятие 9. Методика решения физических задач (6 час.)

1. Методика решения качественных и количественных задач.
2. Аналитико-синтетический метод решения задач.
3. Методика решения экспериментальных задач.
4. Методика решения исследовательских задач.

6 семестр (36 час.)

Занятие 1. Первый и второй уроки физики в 7 классе (2 час.)

1. Первоначальные представления о том, что изучает физика.
2. Главная цель демонстрации опытов - установление причинно-следственных отношений в физических явлениях.
3. Методы изучения физических явлений.
4. Физические величины и их измерение.
5. Измерительные приборы. Цена деления шкалы.
6. Погрешности измерений.

Занятие 2. Методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7 классе (8 час.)

1. Внутреннее строение вещества. Молекулы.
2. Движение молекул. Явление диффузии.
3. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул. (Броуновское движение).
4. Взаимодействие между молекулами.
5. Различия между агрегатными состояниями вещества с точки зрения молекулярно-кинетической теории
6. Основные положения молекулярно-атомной теории. Повторение и обобщение пройденного материала темы. (Урок-конференция)

Занятие 3. Методика изучения темы «Взаимодействие тел» в 7 классе (8 час.)

1. Методика введения основных понятий темы.
2. Понятие «механическое движение» и характеристики движение – траектория и пройденный путь. Время и его измерение.
3. Равномерное и неравномерное движение. Скорость равномерного движения. Единицы скорости.
4. Средняя скорость неравномерного движения.
5. Решение задач на расчёт скорости, пути и времени движения.

6. Взаимодействие тел, Понятие о массе, Единица массы. Масса молекул. Измерение массы тела с помощью весов. Плотность вещества. Расчёт массы и объёма тела по плотности вещества. Решение задач.
7. Инерция. Сила. Тяготение. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. (Невесомость). Сила трения. Единицы силы. Равнодействующая сил

Занятие 4. Методика изучения темы «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» в 7 классе (10 час.)

1. Давление твёрдого тела на твёрдое тело. Понятие «давление» и его единица измерения.
2. Понятие «давление» и его единица измерения.
3. Передача давления, производимого извне, жидкостью и газом (закон Паскаля).
4. Давление жидкости на соприкасающиеся с ней тела, обусловленное притяжением её Землёй. Сообщающиеся сосуды.
5. Давление газа на соприкасающиеся с ним твёрдые тела и жидкие тела, обусловленное его притяжением Землёй. Понятие «атмосферное давление».
6. Выталкивающее действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Понятие «архимедова сила»; условие плавания тела.
7. Решение задач.

Занятие 5. Методика изучения темы «Работа и мощность. Энергия» в 7 классе (8 час.)

1. Формирование основных понятий темы.
2. Работа и мощность.
3. Простые механизмы.
4. Механическая энергия.
5. Решение задач на расчёт работы, мощности, энергии, правил рычага и пресса.

7 семестр (36 час.)

МОДУЛЬ 1. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Занятие 1. Методика изучения темы «Тепловые явления» в 8 классе (4 час.)

1. Тепловое движение молекул. Температура.
2. Внутренняя энергия тел и способы её изменения.
3. Способы передачи теплоты.
4. Количество теплоты. Единицы количества теплоты.
5. Удельная теплоёмкость вещества. Расчёт количества теплоты.
6. Энергия топлива.
7. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Занятие 2. Методика изучения темы «Изменение агрегатного состояния вещества» в 8 классе (4 час.)

1. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел. График плавления и отвердевания.
2. Удельная теплота плавления и отвердевания.
3. Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар.
4. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара. Кипение.
5. Влажность воздуха и способы её измерения.
6. Удельная теплота парообразования и конденсации.
7. Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. КПД теплового двигателя.

Занятие 3. Методика изучения темы «Электрические явления» в 8 классе (10 час.)

1. Изучение электрических явлений на первой ступени обучения физике.
2. Представление о строении атома.

3. Простейшие электрические цепи. Вольтметр, амперметр, реостаты, источники тока.
4. Методика введения основных понятий темы.
5. Закон Ома, закон Джоуля-Ленца.
6. Работа и мощность электрического тока.

Занятие 4. Методика изучения темы «Электромагнитные явления и Электромагнитное поле» в 8 классе (4 час.)

1. Магнитное поле тока. Силовые линии магнитного поля.
2. Электромагниты. Постоянные магниты.
3. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.
4. Индукция магнитного поля. Магнитный поток
5. Явление электромагнитной индукции

Занятие 5. Методика изучения темы «Законы взаимодействия и движения тел в 9 классе (4 час.)

1. Изучение видов движения и уравнений движения.
2. Введение основных характеристик движения.
3. Анализ понятий массы и силы.
4. Три закона Ньютона. Закон сохранения импульса.
5. Работа и энергия. Закон сохранения энергии

Занятие 6. Методика изучения темы «Механические колебания и волны» в 9 классе (4 час.)

1. Свободные механические колебания. Гармонические колебания и их характеристики.
2. Вынужденные механические колебания. Резонанс.
3. Механические волны. Звук.
4. Акустические явления

Занятие 7. Методика изучения темы «Строение атома и атомного ядра» в 9 классе (4 час.)

1. Модели атома. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа частиц. Радиоактивные превращения атомных ядер.
2. Состав атомного ядра.
3. Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы.
4. Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор.
5. Элементарные частицы. Античастицы

Занятие 8. Методика изучения темы «Световые явления в 8 классе

(2 час.)

1. Источники света, распространения света.
2. Отражение света плоское зеркало.
3. Преломление света, линзы, изображения в линзах

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

СЕМЕСТР 5 (18 час.)

МОДУЛЬ 1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Вводное занятие (2 час.)

Цель работы: Изучение техники безопасности при работе в физической лаборатории.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 (4 час.)

Электроизмерительные приборы

Цель работы: Овладеть приёмами работы с демонстрационным амперметром и вольтметром, демонстрационным гальванометром, научиться пользоваться авометром.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 (4 час.)

Высоковольтные индукторы. Выпрямители. Трансформаторы

Цель работы: Изучить универсальный трансформатор, школьные выпрямители и высоковольтные индукторы, овладеть приёмами работы с этими приборами.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 (2 час.)

Осциллограф. Генератор. Усилитель

Цель работы: Изучить школьные осциллографы, генераторы и усилители, овладеть приёмами работы с этими приборами

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4 (2 час.)

Виды проецирования

Цель работы: Изучить проекционный универсальный аппарат ФОС – 67, дуговую лампу, осветитель для теневого проецирования; овладеть приёмами работы с этими приборами.

ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ «Лабораторные занятия по физике» (4 час.)

1. Значение лабораторных занятий по физике.
2. Формы организации лабораторных занятий.
3. Дидактические функции лабораторных работ.
4. Виды лабораторных работ
5. Методика проведения различных форм лабораторных занятий по физике.
6. Обработка результатов измерений, выполняемых на лабораторных занятиях.
7. Требования к отчёту учащихся о работе. Подведение итогов и оценка результатов лабораторных работ учащихся.
8. Нетрадиционные лабораторные занятия по физике.
9. Понятие занимательного опыта.
10. Методика проведения занимательного опыта.

СЕМЕСТР 6 (18 час.)

МОДУЛЬ 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

Лабораторная работа № 5. Строение вещества (4 час.)

Цель работы: Усвоить основные опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, уметь их демонстрировать и объяснять

Лабораторная работа № 6. Масса. Вес тела (4 час)

Цель работы: Овладеть приёмами работы с прибором для демонстрации взаимодействия тел; усвоить основные демонстрации по введению понятия массы, определению плотности вещества.

Лабораторная работа № 7. Давление жидкостей и газов (4 час.)

Цель работы: Усвоить основные опыты по демонстрации архимедовой силы, по давлению в жидкости, уметь применять в опытах ручной насос. Насос Комовского, манометры

Лабораторная работа № 8. Работа и мощность. Энергия (4 час.)

Цель работы: Усвоить основные демонстрации с применением простых механизмов.

Итоговое занятие (4 час.)

Цель работы: Сдача лабораторных работ.

СЕМЕСТР 7 (18 час.)

**МОДУЛЬ 2. ЧАСТНЫЕ ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ
ФИЗИКЕ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Лабораторная работа № 9. Теплопередача и работа Строение вещества (2 час.)

Цель работы: Научиться демонстрировать и объяснять опыты по тепловым явлениям, овладеть приёмами работы с термометрами.

Лабораторная работа № 10. Электрические явления в основной школе (4 час)

Цель работы: Усвоить основные демонстрации по свойствам электростатического поля и научиться пользоваться приборами по электростатике. Усвоить основные демонстрации по постоянному току и научиться правильно выбирать источник тока и демонстрационные приборы для опытов.

Лабораторная работа № 11. Электромагнитные явления в основной школе (2 час.)

Цель работы: Научиться выполнять и объяснять опыты по

электромагнетизму.

Лабораторная работа № 12. Механические колебания и волны. Звук в основной школе (2 час.)

Цель работы: Научиться собирать установки и демонстрировать основные опыты по механическим колебаниям и волнам. Отработать основные демонстрации по свойствам звука, закрепить умения обращаться с осциллографом, звуковым генератором, усилителем низкой частоты.

Лабораторная работа № 13. Механика в основной школе. (2 час.)

Цель работы: Овладеть приёмами работы со школьными секундомерами, усвоить основные демонстрации по кинематике прямолинейного движения, ознакомиться с разными вариантами опытов по кинематике, динамике и статике.

Лабораторная работа № 14. Геометрическая оптика. (2 час.)

Цель работы: Усвоить основные демонстрации по геометрической оптике, овладеть приёмами работы СС прибором по геометрической оптике.

Итоговое занятие (2 час.)

Цель работы: Сдача лабораторных работ.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Методика преподавания физики» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- характеристику заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

– критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Общие вопросы преподавания физики в основной школе	ПК-1	знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
		СК-4	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
		ПК-4	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
2	Раздел II. Частные вопросы преподавания физики в школе	ПК-7	знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Экзамен Вопросы 1-12 (7 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 24-34 (7 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 34-40 (7 семестр)
		ПК-14	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Экзамен Вопросы 1-12 (7 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 24-34 (7 семестр)

			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 34-40 (7 семестр)
--	--	--	---------	----------------------------	---

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Иродов, И. Е. Механика. Основные законы: учебное пособие для физических специальностей вузов / И. Е. Иродов. Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2014.. 309 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:730227&theme=FEFU>
2. Сивухин, Д. В. Общий курс физики: учебное пособие для физических специальностей вузов: [в 5 т.] т. 3. Электричество / Д. В. Сивухин. Москва: Физматлит, 2015. 654 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812749&theme=FEFU>
3. Савельев И.В. Курс общей физики. Т. 1. Механика. Лань. 2011. – 352 с.
https://e.lanbook.com/book/704#book_name
4. Пурьшева, Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебное пособие для студентов педагогических вузов. [Электронный ресурс] / Н.С. Пурьшева, Н.В. Шаронова, Н.В. Ромашкина, Е.А. Мишина. — Электрон. дан. — Бишкек: Издательство "Прометей", 2013. — 116 с.
<http://e.lanbook.com/book/63334>
5. Горбушин, С.А. Как можно учить физике: методика обучения физике: учеб. пособие / С.А. Горбушин. — М.: ИНФРА-М, 2019. — 484 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=1015327>

Дополнительная литература

(печатные и электронные издания)

1. Даутова, К.В. Избранные лекции по теории и методике обучения физике в средней школе: учеб. Пособие / Даутова, К.В. - БГПУ имени М. Акмуллы, 2006. — 112 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/42239>
2. Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике / Ларченкова, Л.А. - Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2012. – 191 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-20771&theme=FEFU>

3. Оспенникова, Е. В. Теория и методика обучения физике в средней школе. Избранные вопросы. Школьный физический эксперимент в условиях современной информационно-образовательной среды / Оспенникова, Е. В. - Перм. гос. гум.-пед. ун-т. – Пермь, 2013. – 368 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-32101&theme=FEFU>
4. Перышкин, А.В. Физика. 7 класс / Перышкин А.В. - М.: Дрофа, 2015. – 224 с. <https://drofa-ventana.ru/product/fizika-7-klass-uchebnik-424057/>
5. Перышкин, А.В. Физика. 8 класс / Перышкин, А.В. - М.: Дрофа, 2015. – 240 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:355133&theme=FEFU>
6. Перышкин, А.В. Физика. 9 класс / Перышкин, А.В. - М.: Дрофа, 2015. – 320 с. <https://drofa-ventana.ru/product/fizika-9-klass-uchebnik-723098/>
7. Каменецкий, С. Е. Методика решения задач по физике в средней школе / Каменецкий, С. Е., Орехов В. П. - М.: Просвещение, 1987. – 336 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:57600&theme=FEFU>
8. Лукашик, В. И. Сборник задач по физике, 6 - 7 кл. / Лукашик, В. И. - М.: Просвещение, 1994. – 191 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:22778&theme=FEFU>
9. Мощанский, В. Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики / Мощанский, В. Н. - М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:27699&theme=FEFU>
10. Рымкевич, А. П. Физика. Задачник / Рымкевич, А. П. - М.: Дрофа, 2006. – 188 с. <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:783526&theme=FEFU>
11. Лукашик, В.И. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / Лукашик В.И., Иванова Е.В. - М.: Просвещение, 2015. – 240 с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:22778&theme=FEFU>
12. Парфентьева, Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профил. уровни; для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / Парфентьева Н.А. - М.: Просвещение, 2007. – 208с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:351461&theme=FEFU>

13. Каменецкий, С. Е. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы / Под. ред. С. Е. Каменецкого и Н. С. Пурышевой. - М.: Изд. центр «Академия», 2000. - 368с.
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:14576&theme=FEFU>

**Перечень ресурсов
информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <http://fcior.edu.ru>
3. Российский общеобразовательный портал <http://experiment.edu.ru>
4. Сайт для преподавателей физики, учащихся и их родителей <http://www.fizika.ru>
5. College.ru: Физика. <http://college.ru/fizika/>
6. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
7. Газета «Физика» <http://fiz.1september.ru>
8. Информатика и Физика (сайт содержит методические разработки и обучающие программы по информатике и физике) <http://teach-shzz.narod.ru>
9. Информационные технологии в преподавании физики <http://ifilip.narod.ru>
10. Образовательные анимации для уроков физики и информатики <http://somit.ru>
11. Научно-популярный физико-математический журнал "Квант" <http://kvant.mccme.ru/>
12. www.elementy.ru

**Перечень информационных технологий
и программного обеспечения**

В процессе обучения используются следующие информационные технологии: пакет программ OpenOffice; Internet; внутренняя локальная сеть Школы педагогики.

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов

Работы по изучению основного оборудования физического кабинета предназначены для изучения устройства приборов, относящихся к основному оборудованию физического кабинета, и их применения для различных демонстраций.

Приборы, относящиеся к основному оборудованию, имеют в учебном процессе два назначения:

- используются при демонстрациях по разным темам;
- изучение устройства и принципа действия приборов, относящихся к основному оборудованию (за исключением электrorаспределительного щита), включено в содержание школьного курса физики для их изучения учащимися.

Студенты должны научиться:

- на основе принципиальных схем приборов разбираться в монтажных схемах;
- правильно разбирать и собирать приборы;
- быстро проверять исправность приборов;
- устранять небольшие дефекты в работе приборов;
- включать, выключать и регулировать приборы;
- использовать основное оборудование для постановки различных демонстраций.

Работы по изучению методики и техники демонстраций имеют цель - дать студентам знания и навыки по методике и технике демонстраций наиболее сложных в экспериментальном отношении тем курса физики.

Студенты при проведении отдельных демонстраций должны продумать, как можно ввести то или иное физическое понятие или как более доходчиво проиллюстрировать справедливость различных закономерностей.

Занятия в методической лаборатории следует рассматривать как серьезную профессиональную предварительную подготовку будущего учителя физики к практической деятельности в школе.

При выполнении таких работ студенты должны научиться:

- выявлять демонстрационные качества отдельных физических приборов;
- собирать по принципиальным схемам наглядные демонстрационные установки;
- оценивать методические недостатки и преимущества отдельных демонстраций;
- в случае необходимости заменять одни приборы другими;
- получать эффективные результаты демонстраций;
- обобщать экспериментальные данные;
- правильно располагать приборы в целях лучшей видимости демонстраций;
- давать методические обоснования целесообразности постановки отдельных демонстраций;
- обеспечить безопасность проведения демонстраций.

Работы по изучению методики и техники постановки фронтальных лабораторных работ и работ физического практикума носят форму методического исследования, связанного с «проверкой» физических законов, измерением физических констант или наблюдением физических явлений и укомплектованы различными лабораторными приборами и установками, позволяющими разрешать одну и ту же экспериментальную задачу в различных вариантах.

В результате выполнения этих работ студенты должны научиться:

- выявлять экспериментальные качества лабораторного оборудования;
- проводить исследования, связанные с постановкой одной и той же экспериментальной задачи различными методами, используя различное оборудование;
- выявлять оптимальные условия для проведения эксперимента;
- рассчитывать погрешности измерений;
- осуществлять подготовку экспериментальных задач к решению их с помощью эвристических и проверочных приемов;
- укомплектовывать лабораторные работы необходимым оборудованием;
- составлять инструкции к лабораторным работам для учащихся;
- находить взаимозаменяемые приборы на случай неисправности одного из приборов;
- проводить лабораторные работы, соблюдая технику безопасности.

Для получения допуска к проделыванию любой лабораторной работы студенты должны:

- знать теорию по теме данной лабораторной работы по учебникам 7 – 9 класса средней школы;
- иметь представление о ходе лабораторной работы, которую они собираются делать, описанной в сборнике лабораторных работ;
- знать, как работают приборы, используемые в лабораторной работе, из сборника лабораторных работ по теории и методике обучения физике;
- иметь подготовленный бланк отчета.

При выполнении каждой лабораторной работы студенты должны в каждом задании показать, как они это задание будут выполнять в школе, при проведении уроков.

Для получения зачета по каждой лабораторной работе студенты должны:

- представить письменный отчет по работе;

- знать технические данные, особенности устройства, принцип действия и правила эксплуатации приборов, включенных для изучения в данную работу;
- знать технику безопасности при эксплуатации этих приборов;
- уметь выяснять причины неисправности приборов и устранять незначительные дефекты;
- уметь подготавливать эти приборы для различных видов измерений и для работы в различных режимах;
- уметь правильно показать любой демонстрационный опыт, включенный в данную работу, с точки зрения техники и методики демонстраирования;
- уметь объяснить каждый проделанный опыт с точки зрения школьного курса физики;
- уметь показать, как каждый демонстрационный и лабораторный опыт войдут в проведение урока по данной теме;
- уметь обеспечивать при постановке опытов условия безопасности их проведения;
- составить примерный календарный план темы, изучаемой в лабораторной работе;
- знать ответы на контрольные вопросы, приведённые в каждой лабораторной работе;
- знать физический смысл и содержания понятий, изучаемых в данной теме, и уметь сделать методологический анализ этих понятий в концепции эволюции физической картины мира;
- составить систематизирующую таблицу формул по теме лабораторной работы;
- уметь решать задачи по теме данной лабораторной работы.

В письменных отчетах студентов по работам любых типов должны быть указаны:

- тема лабораторной работы; методика и техника проведения наиболее сложных опытов; чертежи, схемы отдельных установок, снабженные количественными данными и необходимыми расчетами; развернутые ответы на поставленные в лабораторной работе вопросы.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» предполагает наличие следующего материально-технического обеспечения по дисциплине «Методика преподавания физики»:

- лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, экраном, и имеющие выход в Интернет);
- аудитории для проведения лабораторных работ (оснащённые соответствующим образом).

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение: OpenOffice и программное обеспечение электронного ресурса сайта ДВФУ.

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения))
1	2	3	4
1	Методика преподавания физики	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Перечень оборудования: Учебная мебель на 28 рабочих мест (стол-22, стул-20), шкаф для документов-1 доска меловая -1, Компьютер. AMD 3000/512/80/RW/ Samsung 720N, Видеопроектор Panasonic PT-LC56E, Ноутбук Lenovo IdeaPad S205 Bra C50/2G/320Gb/int/11/ 6', сумка PC PET Nyion 12/1, комп. PIV 3000/1024/120/DVD-R , экран, щит электрический школьный, генератор звуковой, осциллограф, источник питания для практикума шт., выпрямитель, гальванометр, амперметр демонстрационный, вольтметр демонстрационный , машина	692519, г. Уссурийск, ул. Чичерина, 54, ауд. 7,б

	<p>электрофорная , насос вакуумный Комовского , трансформатор универсальный, Набор оборудования для проведения демонстрационных экспериментов по разделу физики-Оптика. Набор оборудования для проведения демонстрационных экспериментов по разделу физики-Статика. Набор оборудования для проведения демонстрационных экспериментов по разделу физики-Электричество и магнетизм ч.1. Набор оборудования для проведения демонстрационных экспериментов по разделу физики-Электричество и магнетизм ч.2. Набор оборудования для изучения законов сохранения импульса и энергии. Набор Геометрическая оптика, набор демонстрационный Волновая оптика, Набор демонстрационный Механика, Набор демонстрационного оборудования и принадлежностей для проведения демонстрационных экспериментов, Набор Тепловые явления, Набор Электричество.</p>	
	<p>Учебная лаборатория для проведения лабораторного практикума, занятий семинарского типа, текущего контроля Перечень оборудования: Учебная мебель на 30 рабочих мест (стол-21, стул-31), шкаф для документов-14, доска меловая-2, компьютеры DNS 5 шт., ампервольтметр, воздуходувка, вольтметр, выпрямитель-24, гальванометр, генератор, люксметр, микроамперметр, набор дифракционных решеток, насос вакуумный, осциллограф электронный, поляриметр, весы электронные, тестер, трубка Ньютона, лабораторная установка для изучения удельного заряда электрона-e/t, выпрямитель В-24 с регулятором, карта звездного неба.</p>	<p>692519, г. Уссурийск, ул. Чичерина, 54, ауд. 14</p>
	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Перечень оборудования: Учебная мебель на 24 рабочих места, место преподавателя (стол-17, стул-27), шкаф для документов-1, доска меловая-1</p>	<p>692519, г. Уссурийск, ул. Чичерина, 54, ауд. 7а</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)**

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Методика преподавания физики»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль «Физика и информатика»
Форма подготовки очная

**УССУРИЙСК
2016**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
5 семестр				
1	1 -17 недели	Подготовка конспекта, глоссария	8 часов	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
2	1 - 18 недели	Подготовка к лабораторным занятиям	10 часа	ПР-6 Проверка отчетов лабораторных работ
3	1 - 18 недели	Подготовка рефератов	8 часов	ПР-4 Проверка рефератов
4	2-17 неделя	Подготовка и решение ИДЗ	10 часов	ПР-11 Проверка ИДЗ
	Итого		36 часов	
6 семестр				
1	1 -17 недели	Подготовка конспекта, глоссария	8 часов	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
2	1 - 18 недели	Подготовка к лабораторным занятиям	10 часа	ПР-6 Проверка отчетов лабораторных работ
3	1 - 18 недели	Подготовка рефератов	8 часов	ПР-4 Проверка рефератов
4	2-17 неделя	Подготовка и решение ИДЗ	10 часов	ПР-11 Проверка ИДЗ
	Итого		36 часов	
7 семестр				
1	1 -17 недели	Подготовка конспекта, глоссария	11 часов	ПР-7 Проверка конспекта, глоссария
2	2-17 неделя	Подготовка и решение ИДЗ	52 часов	ПР-11 Проверка ИДЗ
3		Подготовка к экзамену	45 часов	Экзамен, УО-1 собеседование
	Итого		108 час	
	ИТОГО		180 часов	

Характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению

Самостоятельная работа студентов состоит из подготовки к практическим и лабораторным занятиям, работы над рекомендованной литературой, выполнения индивидуальных домашних заданий, подготовки к письменным контрольным работам, ответов на контрольные вопросы по изученной теме.

При организации самостоятельной работы преподаватель должен учитывать уровень подготовки каждого студента и предвидеть трудности, которые могут возникнуть при выполнении самостоятельной работы.

При изучении учебного материала рекомендуется вести отдельные конспекты: конспект лекций, конспект практических занятий и конспект самостоятельной работы над учебным материалом (учебной литературой). В конспектах рекомендуется выделять важные выводы и формулы, проделывать вычисления и выводы (доказательства) формул и теорем, предложенных для самостоятельного осуществления.

Необходимо в процессе изучения материала вести специальную тетрадь – справочник, содержащую основные определения, формулировки теорем, формулы, уравнения, примеры решения простейших (типовых) задач и т.п.

Рекомендуется составить лист, содержащий важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы курса. Такой лист помогает запомнить формулы и может служить постоянным справочником при решении задач.

Залогом успешного усвоения дисциплины является систематическое выполнение домашних заданий. Решение задач домашнего задания оформляется в тетрадях для практических занятий после соответствующего аудиторного практического занятия.

Самостоятельная работа с учебным материалом является важной частью изучения дисциплины. Чтение и проработка лекционного материала, разбор материалов практических занятий, чтение и проработка учебной литературы, рекомендованной преподавателем – все это составляющие самостоятельной работы.

Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы

Тематика заданий

Задание 1 по теме «Особенности преподавания физики в рамках профильного обучения»

Написание конспекта и составление глоссария по вопросу «Общее введение в курс физики. Кинематика.».

Вопросы конспекта:

1. Понятие профильного обучения.

2. Методика реализации профильного обучения.
3. Цели обучения физике в рамках профильного обучения.
4. Структура и содержание курса физики 10 – 11 классов средней школы.
5. Психологические особенности юношеского возраста.
6. Методические особенности преподавания курса физики в 10 – 11 классах.

Методические рекомендации по составлению конспекта. Конспект – сложный способ изложения содержания научной литературы или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание научной литературы, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта. Ниже даны рекомендации по составлению конспекта.

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта.

2. Выделите главное, составьте план.

3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора.

4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

6. В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства.

При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта

должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля. Владение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Требования к оформлению конспекта. Конспект включает титульный лист, собственно текст конспекта, который должен отражать проблематику всех поставленных вопросов (анализ источника, литературы) и иметь по ним аргументированные выводы. Слово «аргументированные» является ключевым. Главное – доказуемость выводов. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Критерии оценки написания конспекта

«Отлично» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, наличие образных и символических элементов, оригинальность обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – выдержана краткость, ясная и четкая структуризация материала, содержательная точность, отсутствие образных и символических элементов и оригинальности обработки авторского текста. Конспект составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, нарушена логика изложения материала, есть содержательные неточности. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

«Неудовлетворительно» – не выдержана краткость изложения конспекта, логика изложения материала не соответствует тексту источника, много

содержательных неточностей. Конспект составлен с нарушениями требований оформления.

Методические указания к составлению глоссария. Глоссарий охватывает все узкоспециализированные термины, встречающиеся в тексте. Глоссарий должен содержать не менее 30 терминов, они должны быть перечислены в алфавитном порядке, соблюдена нумерация. Глоссарий должен быть оформлен по принципу реферативной работы, в обязательном порядке присутствует титульный лист и нумерация страниц. Тщательно проработанный глоссарий помогает избежать разночтений и улучшить в целом качество всей документации. В глоссарии включаются самые частотные термины и фразы, а также все ключевые термины с толкованием их смысла. Глоссарии могут содержать отдельные слова, фразы, аббревиатуры и даже целые предложения.

Требования к оформлению глоссария. Формат А 4. Ориентация – книжная. Поля: верхнее, нижнее, 20 мм, правое 10мм, левое – 30 мм. Номера страниц – арабскими цифрами, внизу страницы, выравнивание по центру, титульный лист не включается в общую нумерацию. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14 через 1,5 интервал; Расстановка переносов автоматически, абзац – 1, 25, выравнивание по ширине, без отступов.

Титульный лист. Список терминов (понятий), относящихся к содержанию модуля. Термины располагаются в алфавитном порядке. Обязательно указывается ссылка на источник. Используется не менее трех справочных источника.

Критерии оценки составления глоссария

«Отлично» – в словаре представлено не менее 20 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто, использовано не менее трех справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Хорошо» – в словаре представлено менее 20, но более 15 терминов, все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено развернуто,

использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен в соответствии с требованиями оформления.

«Удовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, 50% соответствуют теме, содержание словарных статей представлено не вполне развернуто, использовано не менее двух справочных источника. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

«Неудовлетворительно» – в словаре представлено менее 15 терминов, не все соответствуют теме, содержание словарных статей представлено очень кратко, использован один справочный источник. Указаны ссылки на источник. Глоссарий составлен не в полном соответствии с требованиями оформления.

Задание 2 по теме «Электродинамика.»

Подготовка и выполнение индивидуальному домашнего задания.

Индивидуальные домашние задания

1. В однородном магнитном поле с индукцией $0,1 \text{ Тл}$ расположен плоский виток, сделанный из медной проволоки сечением $0,9 \text{ мм}^2$, так, что его плоскость перпендикулярна линиям индукции. Виток, радиусом 4 см , замкнут на гальванометр. Полный заряд, протекающий через гальванометр при повороте витка, равен $7,5 \cdot 10^{-3} \text{ Кл}$. На какой угол повернули виток?
2. Электродвижущая сила индукции, возникающая в рамке при вращении в однородном магнитном поле, изменяется по закону $e = 12 \sin 100\pi t \text{ (В)}$. Определить: а) максимальное значение ЭДС; б) действующее значение ЭДС; в) период и частоту тока; г) мгновенное значение ЭДС при $t = 0,01 \text{ с}$

Методические рекомендации по выполнению и оформлению индивидуальных заданий

Для решения индивидуальных заданий надо изучить темы, по которым предложено задание. Для этого необходимо найти в литературе необходимый раздел, выписать из него формулы, выучить определения и проштудировать теоремы, которые используются в том и ли ином разделе.

Решение задач следует излагать подробно, вычисления должны располагаться в строгом порядке, при этом рекомендуется отделять вспомогательные вычисления от основных. Чертежи можно выполнять от руки (карандашом), но аккуратно и в соответствии с данными условиями.

Решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие, и, по возможности, в общем виде с выводом формулы. В промежуточных вычислениях не следует вводить приближенные значения корней и т.п.

Порядок сдачи ИДЗ и его оценка

Задачи сдаются на проверку в указанные преподавателем сроки. Неверно решенные задания возвращаются на доработку с указанием характера ошибки. Исправленное задание возвращается на проверку вместе с первоначальным вариантом решения.

По результатам проверки студенту выставляется определенное количество баллов, которое входит в общее количество баллов студента, набранных им в течение семестра.

Критерии оценки выполнения (защиты) индивидуального домашнего задания

100-86- баллов выставляется, если студент верно решил все задачи, выбрал наиболее оптимальный способ решения, обосновал каждый этап решения задачи, сопроводил решение грамотной записью и речью (при защите в форме собеседования);

85 -76- баллов выставляется, если студент получил верный ответ во всех заданиях, но решение не было строго аргументировано;

75-61 балл- если при решении некоторых заданий возникли затруднения, или при верно полученном ответе нет аргументации, ссылок на соответствующие теоремы

По результатам защиты индивидуальных заданий рекомендуется дать общую оценку результатов, как каждого студента, так и всей группы в целом, обратив особое внимание на следующие аспекты:

- качество подготовки;
- степень усвоения знаний;
- положительные стороны и недостатки в работе студентов;
- задачи и пути устранения недостатков.

Задание 3 по теме «Динамика вращательного движения.»

Подготовка к лабораторной работе по теме «Динамика вращательного движения»

Вопросы лабораторной работы.

1. Момент импульса материальной точки. изменение и сохранение момента импульса точки. Момент сил.
2. Момент импульса системы материальных точек. Закон сохранения момента импульса.

Требования к подготовке выполнения лабораторной работы:

1. Изучение теоретического материала по теме выполнения лабораторной работы. Написание краткого конспекта.
2. Изучение методики эксперимента. Выделение цели и задач лабораторной работы, методов исследования.
3. Оформление протокола лабораторной работы.
4. Подготовка отчета к лабораторной работе.
5. Подготовка ответов на контрольные вопросы.

Требования к оформлению протокола к лабораторным работам:

1. Название лабораторной работы.
2. Рабочие формулы.
3. Таблица результатов измерений и вычислений.
4. Результаты.

Требования к оформлению отчета к лабораторным работам:

1. Название работы.
2. Приборы и принадлежности.
3. Цель работы.

4. Задание.
5. Расчетные формулы с пояснениями.
6. Рисунок или схема.
7. Константы.
8. Таблица результатов измерений и вычислений.
9. Вычисления.
10. Графическое представление результатов измерений.
11. Оценка погрешностей результатов измерений.
12. Выводы.

Критерии оценки подготовки и выполнения лабораторной работы

Допуск

Для допуска к работе студент должен иметь протокол с правильно оформленной лабораторной работой. Допуск студентов к выполнению лабораторной работы проводится преподавателем путем устного опроса. К выполнению лабораторной работы допускаются только те студенты, которые: правильно оформили данную работу; знают название и цель работы; понимают сущность явлений и знают законы, которые лежат в основе данной работы и физические формулы, описывающие данные законы; имеют четкое представление, что и каким способом будет измеряться, как устроена и работает установка; знают, какие прямые и косвенные измерения проводятся в данной работе, и как будут рассчитываться погрешности. Студенты, не допущенные к выполнению лабораторной работы, ДОЛЖНЫ ликвидировать на месте замечания и недостатки в подготовке к работе, указанные преподавателем и повторно получить допуск к выполнению работы. Студенты, не получившие допуск к работе в день проведения работы или не явившиеся на занятия, выполняют пропущенную работу на зачетной неделе согласно расписанию проведения зачетных занятий.

Защита лабораторных работ

К защите лабораторной работы студент обязан: предоставить полно-

стью оформленную лабораторную работу с заполненными таблицами, графиками, расчетами и заключением; знать необходимый теоретический материал; уметь кратко рассказать о содержании проведенного им эксперимента и обосновать выводы, сделанные в заключении; знать типы и виды погрешностей, правила расчета прямых и косвенных измерений; уметь строить графики с учетом погрешностей и записывать результаты измерений, производить вычисления погрешностей прямых и косвенных измерений; уметь быстро приближенно производить оценку точности своих измерений.

Критерии выполнения и сдачи лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной темы и контрольные вопросы
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки (неточности) при ответе на дополнительные вопросы преподавателя и контрольные вопросы
Удовлетворительно	Работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.
Неудовлетворительно	Работа выполнена в неполном объеме, например, не проведены расчеты или проведены неправильно, отдельные результаты неверны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в графических данных и т.д. После указания преподавателя основные недочеты устранены, графики исправлены.

Задание 4 по теме «Методика преподавания физики»

Подготовить реферат по предложенной тематике:

1. История физических открытий, возникновение и развитие физических идей и эксперимента.
2. Жизнь и творчество выдающихся представителей физической науки и техники.
3. Политехническое обучение в процессе преподавания.
4. Методология физики.
5. Методологические основы формирования конкретных физических понятий (например, массы, силы, энергии и т. д.).
6. Использование технических средств обучения в преподавании физики.

7. Различные виды внеклассной работы по физике.
8. Профильное обучение.
9. Методика и техника школьного физического эксперимента.
10. Преподавание физики в зарубежной школе.
11. Технология проектного обучения физике в школе.
12. Технология дистанционного обучения.
13. Технология модульного обучения физике в школе.
14. Технология игрового обучения физике в школе.
15. Технология дифференцированного обучения физике в школе.
16. Реализация личностно - ориентированного обучения на уроках физике.
17. Интернет в учебно-воспитательном процессе при изучении физике.
18. Лекционно-семинарская система обучения физике в школе.
19. Нетрадиционные формы уроков физики.
20. Методика использования интегрированных уроков при изучении физики.
21. Методика использования развивающих методических приемов на уроках физики.
22. Методика использования активных форм обучения учащихся физике.
23. Роль факультативных курсов по физике в обучении школьников.
24. Методика организации и проведения недели физики в школе.
25. Методика работы с учебником физики как средство повышения качества знаний, умений и навыков учащихся.
26. Элективные курсы в условиях профильной школы.
27. Предпрофильная подготовка школьников по физике.
28. Развитие творческих способностей у школьников на уроках физики.
29. Методика формирования экологического сознания на уроках физики.
30. Методика использования творческих заданий по физике.
31. Домашнее задание по физике.
32. Индивидуальный подход в работе с одаренными учащимися на уроках физики.

33. Развитие познавательного интереса учащихся на уроках физики.
34. Трудовое воспитание учащихся при обучении географии.
35. Межпредметные связи школьного курса физики.
36. Внутрипредметные связи при изучении одного из разделов школьного курса физики.
37. Самостоятельная работа учащихся на уроках физики.
38. Использование тестов на уроках физики.
39. Проверка знаний и умений учащихся.

Методические указания по подготовке реферата

Реферат — письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца).

Реферат (от лат. *referrer* — докладывать, сообщать) — краткое точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу.

Реферат отвечает на вопрос — что содержится в данной публикации (публикациях).

Однако реферат — не механический пересказ работы, а изложение ее сущности.

В настоящее время, помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания.

Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора. Если в первичном документе главная мысль сформулирована недостаточно четко, в реферате она должна быть конкретизирована и выделена.

Функции реферата:

Информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная.

Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата, а также от того, кто и для каких целей их использует.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

Титульный лист.

После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.

Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.

Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.

Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом.

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

- Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования;
- Изложение результатов изучения в виде связного текста;
- Устное сообщение по теме реферата.

Подготовительный этап работы.

Формулировка темы.

Подготовительная работа над рефератом начинается с формулировки темы. Тема в концентрированном виде выражает содержание будущего текста, фиксируя как предмет исследования, так и его ожидаемый результат. Для того чтобы работа над рефератом была успешной, необходимо, чтобы тема заключала в себе проблему, скрытый вопрос (даже если наука уже давно дала ответ на этот вопрос, студент, только знакомящийся с соответствующей областью знаний, будет вынужден искать ответ заново, что даст толчок к развитию проблемного, исследовательского мышления).

Поиск источников. Грамотно сформулированная тема зафиксировала предмет изучения; задача студента — найти информацию, относящуюся к данному предмету и разрешить поставленную проблему.

Выполнение этой задачи начинается с поиска источников. На этом этапе необходимо вспомнить, как работать с энциклопедиями и энциклопедическими словарями (обращать особое внимание на список литературы, приведенный в конце тематической статьи); как работать с систематическими и алфавитными каталогами библиотек; как оформлять список литературы (выписывая выходные данные книги и отмечая библиотечный шифр).

Работа с источниками.

Работу с источниками надо начинать с ознакомительного чтения, т.е. просмотреть текст, выделяя его структурные единицы. При ознакомительном чтении закладками отмечаются те страницы, которые требуют более внимательного изучения.

В зависимости от результатов ознакомительного чтения выбирается дальнейший способ работы с источником. Если для разрешения поставленной задачи требуется изучение некоторых фрагментов текста, то используется метод выборочного чтения. Если в книге нет подробного оглавления, следует обратить внимание ученика на предметные и именные указатели.

Избранные фрагменты или весь текст (если он целиком имеет отношение к теме) требуют вдумчивого, неторопливого чтения с «мысленной проработкой» материала. Такое чтение предполагает выделение: 1) главного в тексте; 2) основных аргументов; 3) выводов. Особое внимание следует обратить на то, вытекает тезис из аргументов или нет.

Необходимо также проанализировать, какие из утверждений автора носят проблематичный, гипотетический характер и уловить скрытые вопросы.

Понятно, что умение таким образом работать с текстом приходит далеко не сразу.

Наилучший способ научиться выделять главное в тексте, улавливать проблематичный характер утверждений, давать оценку авторской позиции — это сравнительное чтение, в ходе которого студент знакомится с различными мнениями по одному и тому же вопросу, сравнивает весомость и доказательность аргументов сторон и делает вывод о наибольшей убедительности той или иной позиции.

Создание конспектов для написания реферата.

Подготовительный этап работы завершается созданием конспектов, фиксирующих основные тезисы и аргументы. Здесь важно вспомнить, что конспекты пишутся на одной стороне листа, с полями и достаточным для исправления и ремарок межстрочным расстоянием (эти правила соблюдаются для

удобства редактирования). Если в конспектах приводятся цитаты, то непременно должно быть дано указание на источник (автор, название, выходные данные, № страницы).

По завершении предварительного этапа можно переходить непосредственно к созданию текста реферата.

Создание текста.

Общие требования к тексту.

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность - смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты - констатации и тексты - рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

План реферата.

Изложение материала в тексте должно подчиняться определенному плану - мыслительной схеме, позволяющей контролировать порядок расположения частей текста. Универсальный план научного текста, помимо формулировки темы, предполагает изложение вводного материала, основного текста и заключения. Все научные работы - от реферата до докторской диссертации - строятся по этому плану, поэтому важно с самого начала научиться придерживаться данной схемы.

Требования к введению.

Введение - начальная часть текста. Оно имеет своей целью сориентировать читателя в дальнейшем изложении.

Во введении аргументируется актуальность исследования, - т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Объем введения - в среднем около 10% от общего объема реферата.

Основная часть реферата.

Основная часть реферата раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса.

Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать, и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов - компиляции.

Изложение материала основной части подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала: классификации (эмпирические исследования), типологии (теоретические исследования), периодизации (исторические исследования).

Заключение.

Заключение — последняя часть научного текста. В ней краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы. Небольшое по объему сообщение также не может обойтись без заключительной части - пусть это будут две-три фразы. Но в них должен подводиться итог проделанной работы.

Список использованной литературы.

Реферат любого уровня сложности обязательно сопровождается списком используемой литературы. Названия книг в списке располагают по алфавиту с указанием выходных данных использованных книг.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата.

Объемы рефератов колеблются от 5 до 10 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата. По обеим сторонам листа оставляются поля размером 25 мм. слева и 15 мм. справа, рекомендуется шрифт 12-14, интервал – 1 - 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы. Каждый вопрос в тексте должен иметь заголовок в точном соответствии с наименованием в плане-оглавлении.

При написании и оформлении реферата следует избегать типичных ошибок, например, таких:

- поверхностное изложение основных теоретических вопросов выбранной темы, когда автор не понимает, какие проблемы в тексте являются главными, а какие второстепенными,
- в некоторых случаях проблемы, рассматриваемые в разделах, не раскрывают основных аспектов выбранной для реферата темы,
- дословное переписывание книг, статей, заимствования рефератов из интернет и т.д.

Критерии оценки реферата:

- 100-86 - баллов - выставляется студенту, если студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативноправового характера. Студент знает и владеет навыком самостоятельной исследовательской работы по теме исследования; методами и

приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно

- 85-76 - баллов - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы
- 75-61 балл - студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы
- 60-50 баллов - если работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

НАПИСАНИЕ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Тематика курсовых работ

1. Модульно-рейтинговая система обучения физике.
2. Общие и специфические особенности преподавания раздела «Квантовая физика» в курсе физики в средних образовательных учреждениях.
3. Особенности методики преподавания интегрированного курса астрономии в курсе физики.
4. Математика в физике.

5. Формирование понятий о физических величинах в курсе физики.
6. Физические константы и эффективные методы формирования знаний о них.
7. Методика изучения темы «Погрешности физических измерений» в средних и высших образовательных учреждениях.
8. Теория решения изобретательских задач и её применение в обучении физике (на примере практикума решения задач и лабораторного практикума).
9. Формы и методы развития творческого мышления учащихся при обучении физике.
10. Профессионально ориентированное обучение и воспитание учащихся профильных физико-математических классов.
11. Методика создания тестов по физике.
12. Учебно-исследовательский эксперимент по физике с использованием компьютерных технологий в лабораторном практикуме.
13. Вопросы космологии в курсе физики средней школы.
14. Фундаментальные взаимодействия в физике и методика их преподавания с учётом принципа генерализации знаний.
15. Методы решения физических задач раздела «Механика».
16. Методы решения физических задач раздела «Молекулярная физика и термодинамика».
17. Методы решения физических задач раздела «Электричество и магнетизм».
18. Методы решения физических задач раздела «Оптика».
19. Методы решения физических задач раздела «Колебания и волны».
20. Элективный курс по астрофизике и специфика его преподавания.
21. Элективный курс «Наноэлектроника» и специфика его преподавания.
22. Компьютерные средства обучения физике в средней школе.
23. Математические затруднения в решении физических задач.
24. Межпредметные связи (физика-математика-химия-биология-астрономия) и методы и формы их обеспечения при изучении физики.

25. Алгоритмы в решении физических задач.
26. Обобщающие уроки физики по решению задач.
27. Методы и формы контроля знаний при обучении физике в школе.
28. Особенности олимпиадных физических задач и методика их решения.
29. Сложные физические задачи и методика их решения.
30. Эвристические и творческие задачи по физике и принципы их решения.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СТРУКТУРЕ И ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ РАБОТ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выполнение курсовой работы (курсового проектирования) представляет собой *самостоятельное* решение студентом под руководством преподавателя частной специальной задачи исследования в рамках изучаемой дисциплины.

Курсовая работа является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы студентов. Курсовые работы выполняются в пределах часов, отводимых на изучение дисциплин. Организуются на заключительном этапе освоения конкретной дисциплины, в ходе которого студенты учатся применять полученные знания и умения при решении комплексных задач своей профессиональной сферы.

Основной целью выполнения курсовой работы является развитие мышления, творческих способностей студента, привитие ему навыков самостоятельной работы, связанной с поиском, систематизацией и обобщением существующей научной и учебной литературы. Студенты приобретают умения анализировать и критически оценивать исследуемый научный и практический материал, проектировать и осуществлять собственные разработки, апробировать результаты своей работы при решении производственных задач, делать выводы, оценивать эффективность результатов.

Написание курсовой работы преследует решение следующих **задач**:

1. Углубление и закрепление теоретических знаний студентов по дисциплине.

2. Приобщение студентов к научно-исследовательской работе путем поиска, подборки, обобщения, а также критического изложения материалов учебной, научной и методической литературы.

3. Развитие навыков самостоятельной и практической работы по выбранной теме.

4. Выработка рекомендаций по результатам проведенного исследования и их апробация в конкретной организации.

5. Подготовка студента к написанию выпускной квалификационной работы (дипломной работы), прохождению преддипломной практики.

Написание курсовой работы играет большую роль в профессиональной подготовке будущего специалиста, позволяет ему приобщиться к новейшим достижениям науки и практики, формирует исследовательский подход к оценке явлений и фактов, развивает у самого студента многие ценные личностные качества (прежде всего такие, как целеустремленность, чувство ответственности, инициативность и др.).

Курсовая работа должна быть написана логически последовательно, литературным языком научного стиля изложения. Следует помнить, что материал должен излагаться обобщенно и кратко, без подробного пересказа отдельных первоисточников. Нужно помнить, что для написания курсовой работы выделяют только те аспекты, которые представляют интерес и взаимосвязаны с ее целью. Таким образом, формулировки должны быть краткими, четкими и конкретными, аргументация – убедительной.

Рекомендуется использовать выражение «по мнению автора» (курсовой работы) или выразить ту же мысль в безличной форме. Например: «изучение экономического опыта свидетельствует о том, что...»; «на основе выполненного анализа можно утверждать...»; «проведенные исследования подтвердили...» и т.д. Допускается изложение содержания курсовой работы от первого

лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т.п.

В курсовой работе должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ КУРСОВЫХ РАБОТ

2.1. Выбор темы курсовой работы

Студентам предоставляется право выбора темы курсовой работы в пределах тематики, определяемой соответствующим преподавателем.

Тематика курсовых работ рассматривается и принимается соответствующими на заседании ведущей кафедры образовательной программы соответствующего профиля.

Количество предлагаемых тем должно превышать количество студентов (не менее, чем на 5%) с целью предоставления им более широкого выбора, учета индивидуальных склонностей и интересов.

Студент может избрать и иную тему для написания курсовой работы, которая в таком случае должна быть заранее согласована с преподавателем.

Тема курсовой работы может быть связана с программой производственной (профессиональной) практики студента, а для лиц, обучающихся по заочной и очно-заочной (вечерней) форме обучения, – с видом и местом их профессиональной деятельности.

Если студент в установленные сроки не избрал тему курсовой работы, преподаватель вправе определить ее по собственному усмотрению.

Конкретная тематика курсовых работ должна отвечать следующим *требованиям*:

- соответствие задачам подготовки специалистов по конкретной специальности (требования Федерального государственного образовательного стандарта);

- актуальность темы, соответствие современному уровню развития науки и практики;
- приобщение студентов к исследовательской деятельности, самостоятельному получению знаний;
- учет разнообразных интересов студентов в изучаемой области.

2.2. Организация работы и консультации

На период организации курсовой работы за студентом закрепляется руководитель из числа преподавателей кафедры.

Руководитель координирует и направляет деятельность студента по написанию курсовой работы, проводя индивидуальное консультирование или групповые занятия-консультации на занятиях по дисциплине (дисциплинам) курсового проектирования.

Консультации проводятся за счет объема времени, отведенного в учебном плане на курсовое проектирование по конкретной дисциплине (дисциплинам).

В ходе проведения консультаций научный руководитель контролирует и корректирует все основные виды деятельности студента: сбор, обработка и подготовка необходимого информационного материала; организация методической, опытно-экспериментальной и исследовательской работы; анализ и обобщение материала, а также написание и оформление курсовой работы.

2.3. Этапы написания курсовой работы

Процесс написания курсовой работы включает последовательность определенных этапов, которые проходит студент самостоятельно и под руководством преподавателя.

1. Составление *календарного плана*, согласованного с руководителем, в котором определяются сроки, этапы, методы и ход написания курсовой работы. Определяются ключевые вопросы, подлежащие изучению, которые составят основу содержания глав и параграфов курсовой работы.

2. Подбор, изучение и *анализ литературы* по исследуемой теме, включая нормативно-правовые акты и электронные ресурсы, поиск фактического материала. В процессе подбора литературы студенту полезно создавать собственную картотеку или электронную базу данных литературных источников. Целесообразно использовать наиболее актуальные научные источники по теме курсовой работы, изданные за последние 5 лет.

3. Написание текста *теоретической части* курсовой работы.

4. Планирование и организация *практической части* работы посредством методов: наблюдения, беседы, тестирования, анкетирования, эксперимента, опытной работы, изучения продуктов деятельности по исследуемой теме, анализа теоретического и экспериментального материала, обобщения практических исследований.

5. *Анализ полученных результатов*, их интерпретация и формулирование выводов.

6. *Оформление* текста курсовой работы и подготовка к защите.

2.4. Оформление курсовой работы

Подготовленная и оформленная в соответствии с предъявляемыми требованиями курсовая работа помещается в папку-скоросшиватель с прозрачным верхом и представляется в установленные сроки руководителю с целью ее проверки и рецензирования (не позднее 3-х дней до установленного срока завершения выполнения курсовой работы).

2.5. Защита и оценка

Завершающим этапом деятельности студента по написанию курсовой работы является подготовка к ее защите. Защита курсовой работы проводится за счет объема времени, предусмотренного на курсовое проектирование в рамках изучения дисциплины.

Дата защиты соответствует последнему дню зачетной недели.

Если курсовая работа не сдается в установленный срок или студент не

является на защиту, это приравнивается к неявке на экзамен. Студенты, не сдавшие без уважительных причин курсовую работу в срок, считаются имеющими академическую задолженность.

Защита курсовой работы проходит в открытой форме с возможностью ее посещения преподавателями кафедры, куратором группы, представителями администрации.

Процедура защиты включает:

1. *Доклад* студента по содержанию курсовой работы. Время доклада 5-7 минут. Планируется кратко в форме тезисов и включает общую характеристику работы, состояние проблемы, результаты практической и опытно-экспериментальной работы, выводы и предложения, перспективы исследования. Главная цель доклада: познакомить слушателей со своей курсовой работой и ответить на вопрос, что было сделано самим студентом в каждой из частей исследования для достижения поставленной цели. При необходимости доклад сопровождается демонстрацией мультимедиа-презентации, плакатов и других демонстрационных материалов.

2. *Вопросы* к студенту по теме курсовой работы со стороны присутствующих и ответы на них.

3. Выступление *научного руководителя* о ходе и качестве выполнения работы.

4. Выставление дифференцированной *оценки* («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») за курсовую работу по итогам ее защиты.

Критерии оценки курсовой работы:

«*Отлично*» выставляется за курсовую работу, в которой:

1. Всесторонне и глубоко разработана тема на основе анализа широкого круга источников информации. Дано убедительное теоретическое обоснование актуальности темы.

2. Показано применение научных методик в работе над объектом исследования, обобщен собственный опыт, иллюстрируемый различными наглядными материалами, правильно выполнены все расчеты.

3. Присутствует самостоятельность суждений и аргументация выводов, даны конкретные и обоснованные практические рекомендации.

4. Работа оформлена в соответствии со всеми требованиями.

5. Все этапы выполнены в срок.

«Хорошо» выставляется в случае, если нарушено одно из вышеизложенных требований, например, в случае ошибок в расчетах, выводах, но при условии достаточно полной, глубокой и самостоятельной проработки темы.

«Удовлетворительно» ставится за работу, если:

1. Библиография ограничена, проработаны только самые основные источники, без привлечения которых работа вообще не могла бы быть выполнена.

2. Содержание темы раскрыто в основном правильно.

3. Недостаточно полно обобщен собственный опыт работы.

4. Оформление работы правильное.

5. Большая часть работы выполнена в срок.

«Неудовлетворительно» ставится за работу, если:

1. Отсутствует анализ различных источников по теме. Содержание работы не раскрыто, не достигнута цель.

2. Отсутствует или слабо разработана практическая составляющая работы.

3. Допущено множество значительных ошибок в расчетах и оформлении.

4. Большая часть работы выполнена не в установленные сроки.

При получении неудовлетворительной оценки студент повторно выполняет работу по новой теме или перерабатывает прежнюю.

2.7. Хранение курсовых работ

Выполненная курсовая работа после ее защиты не выдается студенту на руки, а передается на кафедру, где хранится в течение трех лет. Лучшие курсовые работы, представляющие учебно-методическую ценность, могут быть использованы в качестве учебных пособий или являться основой для написания ВКР.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДФУ)

ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Методика преподавания физики»
Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование
Профиль «Физика и информатика»
Форма подготовки очная

УССУРИЙСК
2016

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>ПК -1. Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – законодательные акты в сфере образования по физике; – основы теории и методики обучения физике; – основные методы и технологии обучения физике.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать учебные программы по предмету «физика» на основе государственных образовательных стандартов; – использовать в процессе обучения современные методы и технологии; – реализовывать учебные программы по физике в зависимости от возраста и подготовленности учащихся.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и осуществления учебно-воспитательного процесса в системе школьного образования по предмету «Физика».
<p>ПК-3 Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – содержание духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России; – нормативно-правовую и концептуальную базу содержания программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – использовать методы психологической и педагогической диагностики для решения задач духовно-нравственного воспитания; – учитывать в педагогическом взаимодействии индивидуально-возрастные особенности учащихся; – анализировать, прогнозировать и проектировать воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности.
	Владеет	<ul style="list-style-type: none"> – способами диагностики уровня воспитанности учащихся; – различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.
<p>ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов</p>	Знает	<ul style="list-style-type: none"> – возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
	Умеет	<ul style="list-style-type: none"> – учитывать различные социальные, культурные, национальные контексты, в которых протекают процессы обучения физике; – проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; – организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результа-

		тов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
	Владеет	– способами инновационной и проектной деятельности в образовании; – навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика»; – способами проектной и инновационной деятельности в обучении физике.
ПК- 7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Знает	– методы и способы организации сотрудничества обучающихся и воспитанников, сущность педагогического общения, способы развития активности, инициативности и их творческих способностей.
	Умеет	– вести диалог и добиваться успеха в процессе коммуникации; – эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия, проявлять толерантность к иным точкам зрения.
	Владеет	– навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество обучающихся и воспитанников.
ПК-14 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Знает	– основные научные понятия и специфику их использования, изучения и анализ научной литературы в области физики и методики преподавания физики; – принципы, методы, средства образовательной деятельности для научных исследований в области физики и методики преподавания физики.
	Умеет	– самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности в области методики преподавания физики; – самостоятельно и под научным руководством осуществлять сбор и обработку информации;
	Владеет	– методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем в области методики преподавания физики; – методикой использования систематизированных теоретических и практические знаний для постановки и решения исследовательских задач в области методики преподавания физики.
СК-4 - формирование системы знаний в области теории и методики обучения, необходимых	Знает	цели, традиционные, активные, интерактивные, проектные методы обучения в школьных разделах профильной дисциплины.
	Умеет	применять изученные методы, соответственно имеющимся условиям и времени, отведенному на изучение разделов профильной дисциплины в школе.

для процесса проектирования и организации обучения в школе.	Владеет	современными технологиями преподавания, в том числе, информационно-коммуникационными, и обоснованно использует их в преподавательской деятельности.
---	---------	---

КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел I. Общие вопросы преподавания физики в основной школе	ПК-1	знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
		СК-4	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
		ПК-4	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Зачет Вопросы 1-12 (5 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Зачет вопросы 1-6 (6 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 15-24 (7 семестр)
2	Раздел II. Частные вопросы преподавания физики в школе	ПК-7	знает	УО-1 (Собеседование)	УО-1 Экзамен Вопросы 1-12 (7 семестр)
			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 24-34 (7 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 34-40 (7 семестр)
		ПК-14	знает	УО-1 (Собеседование) УО-3 (Доклад, сообщение)	УО-1 Экзамен Вопросы 1-12 (7 семестр)

			умеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 24-34 (7 семестр)
			владеет	ПР-6 (Лабораторная работа)	УО-1 Экзамен Вопросы 34-40 (7 семестр)

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели
ПК -1 Готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.	знает (пороговый уровень)	основные образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	знание основных образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	способность дать понятие основных образовательных программ по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов
	умеет (продвинутый)	использовать в процессе обучения современные методы и технологии; реализовывать учебные программы по физике в зависимости от возраста и подготовленности учащихся.	умение разрабатывать учебные программы по предмету «Физика» на основе государственных образовательных стандартов	способность самостоятельно разрабатывать изучать новые программы по предмету «Физика» на основе государственных образовательных стандартов
	владеет (высокий)	способностью самостоятельно приобретать новые знания и умения по разработке учебно-воспитательного процесса в системе школьного образования по предмету «Физика».	владение способностью самостоятельно приобретать новые знания и умения	способность эффективно приобретать новые знания и умения по разработке учебно-воспитательного процесса в системе школьного образования по предмету «Физика».
ПК-3 Способность решать задачи воспитания и	знает (пороговый уровень)	нормативно-правовую и концептуаль-	знание нормативно-правовой и концептуальной базы содержания	способность дать понятие нормативно-правовой и концептуальной базы

духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности		ную базу содержания программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.	программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.	содержания программы развития воспитательной компоненты в общеобразовательных учреждениях.
	умеет (продвинутый)	анализировать, прогнозировать и проектировать воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности	умение анализировать, прогнозировать и проектировать воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности	способность самостоятельно анализировать, прогнозировать и проектировать воспитательный процесс с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности
	владеет (высокий)	различными средствами коммуникации в профессиональной педагогической деятельности.	владение способностью решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности	способность эффективно решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и вне учебной деятельности
ПК-4 Способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знает (пороговый уровень)	возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного	знание возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».	способность дать понятие возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».

		ного предмета «Физика».		
	умеет (продвинутый)		умение организовать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».	способность самостоятельно организовать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
	владеет (высокий)	навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».	владение способностью к организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».	способность эффективно организовывать и проводить занятия с использованием возможностей образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого учебного предмета «Физика».
ПК- 7 Способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать	знает (пороговый уровень)	методы и способы организации сотрудничества обучающихся и воспитанников, сущность педагогического общения, способы	знание методов и способов организации сотрудничества обучающихся и воспитанников, сущность педагогического общения, способы развития активности, инициативности и их	способность дать понятие методам и способам организации сотрудничества обучающихся и воспитанников, сущность педагогического общения, способы развития активности, инициативности и их

творческие способности		развития активности, инициативности и их творческих способностей.	творческих способностей	творческих способностей.
	умеет (продвинутый)	эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия, проявлять толерантность к иным точкам зрения	умение эффективно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия, проявлять толерантность к иным точкам зрения	способность самостоятельно организовать сотрудничество обучающихся, их самостоятельную работу, поддерживать активность и инициативу в процессе взаимодействия, проявлять толерантность к иным точкам зрения
	владеет (высокий)	навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество обучающихся и воспитанников.	владение навыками и способами организации деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество обучающихся и воспитанников	способность эффективно организовать деятельности обучающихся для поддержания их совместного взаимодействия, обеспечивающее сотрудничество обучающихся и воспитанников
ПК-14 Способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	знает (пороговый уровень)	основные научные понятия и специфику их использования, изучения и анализ научной литературы в области методики преподавания физики; принципы, методы, средства образовательной деятельности для научных	знание научной литературы в области методики преподавания физики; принципов, методов и средств образовательной деятельности для научных исследований в области методики преподавания физики.	способность дать понятие принципов, методов и средств образовательной деятельности для научных исследований в области методики преподавания физики.

		исследований в области методики преподавания физики.		
	умеет (продвинутый)	самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности в области методики преподавания физики	умение самостоятельно и в составе научного коллектива решать конкретные задачи профессиональной деятельности в области методики преподавания физики	способность самостоятельно руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся в области физики и методики обучения физике.
	владеет (высокий)	методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем в области методики преподавания физики; методикой использования систематизированных теоретических и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области физики и методики преподавания физики.	владение методикой сопоставительного анализа исследуемых проблем в области методики преподавания физики; методикой использования систематизированных теоретических и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области физики и методики преподавания физики.	способность эффективно организовать учебно-исследовательскую деятельность обучающихся в области физики и методики преподавания физики.
СК-4 - формирование системы знаний в области теории и методики обучения, необходимых для процесса проектирования и организации обучения в школе.	знает (пороговый уровень)			
	умеет (продвинутый)			
	владеет (высокий)			

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины

Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. По дисциплине «Методика преподавания физики» предусмотрен следующий вид промежуточной аттестации - **зачет** в 5-6 семестрах и **экзамен** в 7 семестре.

Зачет по дисциплине студенты получают при условии, что:

- оценка за контрольную работу не менее «удовлетворительно»;
- решено не менее 75 % индивидуальных домашних заданий;
- оценка за семинарские занятия не менее «удовлетворительно».

Экзамен проводится в устной форме в форме ответов на вопросы экзаменационных билетов.

Оценки ставятся по четырех балльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

В критерии оценки, определяющие уровень и качество подготовки выпускника по специальности, его профессиональные компетенции, входят:

- уровень освоения студентом материала, предусмотренного учебной программой дисциплины;
- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов;
- уровень информационной и коммуникативной культуры.

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Методика преподавания физики» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Методика преподавания физики» проводится в форме контрольных мероприятий: защиты доклада на практическом занятии; выполнения лабораторных работ; устного опроса по заданию лабораторных работ и контрольным вопросам; тестирования по оцениванию фактических результатов преподавания студентов.

Объектами оценивания выступают: учебная дисциплина (активность на практических занятиях, своевременность выполнения лабораторных работ, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине); степень усвоения теоретических знаний; уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы; результаты самостоятельной работы.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы к зачёту

(5 семестр)

1. Теория и методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.
2. Физика как учебный предмет в системе основного общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в основной школе.
3. Связь курса физики с математикой, химией, биологией, информатикой и другими учебными предметами.
4. Система физического образования в основной школе. Дидактические и методические принципы отбора содержания физического образования основной школы.
5. Содержание и структура систематического курса физики основной школы.
6. Формирование физических понятий. Деятельность учителя физики по формированию научного мировоззрения.
7. Кабинет физики основной школы. Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения.
8. Демонстрационные приборы, лабораторные приборы, предусмотренные минимальными требованиями к оснащённости учебного процесса в основной школе. Методика их применения в учебном процессе.

9. Особенности методов обучения физике в основной школе. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение.

10. Учебно-методический комплекс по физике.

11. Методика проведения фронтальных лабораторных работ.

12. Обучение учащихся решению физических задач.

13. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.

14. Формы организации учебного процесса по физике.

15. Индивидуализация и дифференциация обучения физике.

16. Проверка достижения учащимися целей обучения. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся.

17. Внеклассная работа по физике. Учебные экскурсии по физике.

18. Кружки по физике и технике. Вечера и конференции по физике и технике. Олимпиады по физике.

Критерии оценивания ответов студентов на зачете

– оценка «зачтено» выставляется студенту, если вопросы раскрыты, изложены логично, без существенных ошибок, показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, продемонстрировано усвоение ранее изученных вопросов, сформированность компетенций, устойчивость используемых умений и навыков. Допускаются незначительные ошибки.

– оценка «не зачтено» выставляется студенту, если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки.

Шкала соответствия рейтинга и оценок

Менее 61 %	не зачтено
От 61 % до 100 %	зачтено

Вопросы к зачету

(6 семестр)

1. Современный урок физики. Структура уроков физики разных типов.
2. Планирование работы учителя. Документы, регламентирующие учебный процесс по физике.
3. Содержание и методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества» в 7 классе.
4. Содержание и методика изучения темы «Взаимодействие тел» в 7 классе.
5. Содержание и методика изучения темы «Давление твердых, жидких и газообразных тел» на уроках физики в 7 классе.
6. Содержание и методика изучения темы «Работа и мощность. Энергия» в 7 классе.

Вопросы к экзамену

(7 семестр)

1. Методика изучения темы «Тепловые явления» на уроках в 8 классе.
2. Методика изучения темы «Электрические явления» в 8 м классе.
3. Методика изучения темы «Магнитные явления» в 8 классе.
4. Методика изучения темы «Световые явления» в 8 классе.
5. Методика изучения понятий кинематики в курсе физики 9 класса.
6. Методика изучения законов Ньютона в 9 классе средней школы.
7. Изучение темы «Законы сохранения» в 9 классе средней школы.
8. Методика изучения темы «Механические колебания и волны» в основной школе.
9. Формирование понятия электромагнитного поля в курсе физики основной школы.

10. Методика изучения темы «Электромагнитная индукция» в курсе физики основной школы.
11. Методика изучения темы «Электромагнитные волны. Свет» в курсе физики основной школы.
12. Формирование представлений об атоме и атомном ядре в курсе физики основной школы.

Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Дальневосточный федеральный университет»	
Школа	<u>Педагогики</u>
ООП	<u>44.03.05 Физика и Информатика</u>
Дисциплина	<u>Методика преподавания физики</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Семестр	<u>7 осенний 20.. – 20..</u> учебного года
Реализующая кафедра	<u>математики, физики и методики преподавания</u>
Экзаменационный билет № 1	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Методика изучения темы «Тепловые явления» на уроках в 8 классе. 2. Методика формирования понятия электрического заряда в курсе физики основной школы. 	
Зав. кафедрой _____	

Критерии оценивания ответов студентов на экзамене

Оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее систематическое и глубокое знание учебно-программного материала по методике обучения физике, ориентирующийся в основных понятиях, методах, продемонстрировавший прекрасные умения выполнения лабораторных и практических работ, проявивший творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала методике обучения физике, показавший

систематический характер знаний, способный к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности, продемонстрировавший умения выполнения лабораторных и практических работ, допустив при этом незначительные погрешности.

Оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала, допустивший ошибки в ответе на теоретические вопросы или при выполнении практического задания.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, затрудняющемуся в систематизации учебных понятий (методов обучения), а также, если он не понимает смысла своих записей, сделанных при подготовке ответа. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Оценка «отлично» не ставится в случаях систематических пропусков студентом семинарских и лекционных занятий по неуважительным причинам, отсутствия активного участия на семинарских занятиях, а также неправильных ответов на дополнительные вопросы преподавателя

Примерные темы курсовых работ

1. Модульно-рейтинговая система обучения физике.
2. Общие и специфические особенности преподавания раздела «Квантовая физика» в курсе физики в средних образовательных учреждениях.
3. Особенности методики преподавания интегрированного курса астрономии в курсе физики.
4. Математика в физике.
5. Формирование понятий о физических величинах в курсе физики.

6. Физические константы и эффективные методы формирования знаний о них.
7. Методика изучения темы «Погрешности физических измерений» в средних и высших образовательных учреждениях.
8. Теория решения изобретательских задач и её применение в обучении физике (на примере практикума решения задач и лабораторного практикума).
9. Формы и методы развития творческого мышления учащихся при обучении физике.
10. Профессионально ориентированное обучение и воспитание учащихся профильных физико-математических классов.
11. Методика создания тестов по физике.
12. Учебно-исследовательский эксперимент по физике с использованием компьютерных технологий в лабораторном практикуме.
13. Вопросы космологии в курсе физики средней школы.
14. Фундаментальные взаимодействия в физике и методика их преподавания с учётом принципа генерализации знаний.
15. Методы решения физических задач раздела «Механика».
16. Методы решения физических задач раздела «Молекулярная физика и термодинамика».
17. Методы решения физических задач раздела «Электричество и магнетизм».
18. Методы решения физических задач раздела «Оптика».
19. Методы решения физических задач раздела «Колебания и волны».
20. Элективный курс по астрофизике и специфика его преподавания.
21. Элективный курс «Наноэлектроника» и специфика его преподавания.
22. Компьютерные средства обучения физике в средней школе.
23. Математические затруднения в решении физических задач.
24. Межпредметные связи (физика-математика-химия-биология-астрономия) и методы и формы их обеспечения при изучении физики.
25. Алгоритмы в решении физических задач.

- 26.Обобщающие уроки физики по решению задач.
- 27.Методы и формы контроля знаний при обучении физике в школе.
- 28.Особенности олимпиадных физических задач и методика их решения.
- 29.Сложные физические задачи и методика их решения.
- 30.Эвристические и творческие задачи по физике и принципы их решения.

Критерии оценки курсовой работы:

«Отлично» выставляется за курсовую работу, в которой:

1. Всесторонне и глубоко разработана тема на основе анализа широкого круга источников информации. Дано убедительное теоретическое обоснование актуальности темы.
2. Показано применение научных методик в работе над объектом исследования, обобщен собственный опыт, иллюстрируемый различными наглядными материалами, правильно выполнены все расчеты.
3. Присутствует самостоятельность суждений и аргументация выводов, даны конкретные и обоснованные практические рекомендации.
4. Работа оформлена в соответствии со всеми требованиями.
5. Все этапы выполнены в срок.

«Хорошо» выставляется в случае, если нарушено одно из вышеизложенных требований, например, в случае ошибок в расчетах, выводах, но при условии достаточно полной, глубокой и самостоятельной проработки темы.

«Удовлетворительно» ставится за работу, если:

1. Библиография ограничена, проработаны только самые основные источники, без привлечения которых работа вообще не могла бы быть выполнена.
2. Содержание темы раскрыто в основном правильно.
3. Недостаточно полно обобщен собственный опыт работы.
4. Оформление работы правильное.
5. Большая часть работы выполнена в срок.

«Неудовлетворительно» ставится за работу, если:

1. Отсутствует анализ различных источников по теме. Содержание работы не раскрыто, не достигнута цель.
2. Отсутствует или слабо разработана практическая составляющая работы.
3. Допущено множество значительных ошибок в расчетах и оформлении.
4. Большая часть работы выполнена не в установленные сроки.

При получении неудовлетворительной оценки студент повторно выполняет работу по новой теме или перерабатывает прежнюю.

Оценочные средства для текущей аттестации

Контрольная работа № 1

7 класс

1 вариант

1. В баке с керосином имеется боковое отверстие площадью 5см^2 . Расстояние от центра отверстия до уровня жидкости $1,2\text{ м}$. Вычислить силу давления на пробку, закрывающую отверстие.
2. Пробку поместили в мензурку с водой. Уровень воды при этом повысился от деления 100 см^2 до 120 см^2 . Чему равна архимедова сила, действующая на пробирку?
3. В сосуд с ртутью опустили стальную гайку. Потонет ли она?
4. Кусок медного купороса весит в воздухе 11 Н , а в керосине – 7 Н . Определите плотность медного купороса, если плотность керосина 800 кг/м^3 .
5. Трамвай прошёл первые 200 м со средней скоростью 5 м/с , следующие 600 м – со скоростью 10 м/с . Определите среднюю скорость на всём пути.

2 вариант

1. В цилиндрическую бутылку налит керосин, верхний уровень которого находится на высоте 15 см . Площадь дна равна 40 см^2 . Определите силу, с которой керосин давит на дно.

2. Камень массой 20 кг имеет объем 8 дм^3 . Какая потребуется сила, чтобы удержать этот камень в воде?
3. Будет ли плавать стеклянная бутылка с водой в воде, с керосином в керосине?
4. Вес тела в воде в 5 раз меньше, чем в воздухе. Определите плотность вещества тела.
5. Первую половину пути автомобиль проехал со скоростью 10 м/с , а вторую половину – со скоростью 15 м/с . Найдите среднюю скорость движения автомобиля на всём пути движения.

3 вариант

1. На какой глубине движется подводная лодка, если на крышку выходного люка, имеющего площадь 3000 см^2 вода давит с силой 1200000 Н ?
2. Медный шар в воздухе весит $3,92 \text{ Н}$, а в воде $1,47 \text{ Н}$. Сплошной это шар или полый?
3. В одну бутылку налито растительное масло и уксус. Как можно вылить из бутылки любую жидкость в любом количестве?
4. Медная статуэтка весит в воздухе $21,5 \text{ Н}$, а в воде – $11,5 \text{ Н}$. Каков объём воздушной полости внутри статуэтки?
5. Первую треть пути тело двигалось со скоростью 10 м/с , а следующие $2/3$ пути оно двигалось со скоростью 15 м/с . Определите среднюю скорость движения на всём пути.

4 вариант

1. Водолаз опустился в море на глубину 60 м . С какой силой вода сдавливает скафандр водолаза, если площадь его поверхности $2,5 \text{ м}^2$?
2. Кусок мрамора в воздухе весит $5,4 \text{ Н}$, а в керосине $3,8 \text{ Н}$. каков объём мрамора?
3. Будет ли плавать стеклянная бутылка с водой в воде, с ртутью в ртути?
4. Кусок металла весом $7,8 \text{ Н}$ весит в воде $6,8 \text{ Н}$, а в бензине $7,1 \text{ Н}$. Определите плотность бензина.
5. Бегун бежал 4 с со средней скоростью 10 м/с и 5 с – со скоростью 12 м/с . С

какой средней скоростью он бежал всю дистанцию?

5 вариант

1. Длина аквариума 50 см , ширина 25 см , высота 30 см . С какой силой вода давит на дно аквариума при полном его заполнении?
2. Цепь выдерживает нагрузку 70000 Н . Можно ли на этой цепи удержать под водой гранитную глыбу объемом 4 м^3 ?
3. Почему молоко опускается на дно стакана, когда его подливают в чай?
4. Что покажет динамометр, к которому подвешен алюминиевый цилиндр массой 540 г , если цилиндр опустить в керосин?
5. Две трети пути автомобиль прошёл со скоростью 70 км/ч , оставшуюся треть пути – со скоростью 100 км/ч . Определите среднюю скорость его движения.

Контрольная работа № 2

9 класс

1 Вариант

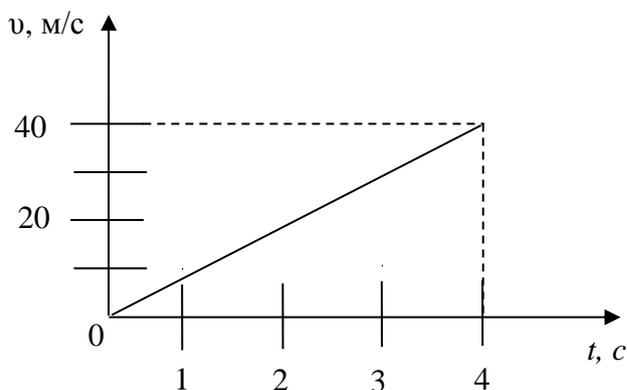
1. Скорый поезд, отходя от станции движется равноускоренно с ускорением $0,5\text{ м/с}^2$. На каком расстоянии от станции он будет иметь скорость равную 36 км/ч ?
2. Какую начальную скорость надо сообщить ракете, чтобы она при вертикальном подъеме удалилась от Луны на 200 км ? Ускорение силы тяжести на Луне $1,6\text{ м/с}^2$.
3. Вагонетка, масса которой 200 кг , движется по горизонтальному пути под действием усилия рабочего, равного 100 Н . С каким ускорением движется вагонетка, если коэффициент трения при движении ее по рельсам равен $0,25$?
4. С вершины наклонной плоскости высотой 20 см и длиной 1 м соскальзывает брусок. Определить скорость бруска в конце наклонной плоскости трение не учитывать.
5. Физическое тело свободно падает с высоты 80 м . Какое его перемещение в последнюю секунду падения?

2 Вариант

1. Тело, двигаясь равноускоренно, на протяжении 6 секунд увеличило свою скорость с 10 см/с до 40 см/с . С каким ускорением двигалось тело?
2. Во сколько раз нужно увеличить начальную скорость выброса воды в вертикальном фонтане, чтобы его высота увеличилась в 4 раза? Сопротивлением воздуха пренебречь.
3. Определить силу тяги локомотива, если известно, что масса его 2000 кг, а коэффициент сопротивления движению $0,020$. За 15 секунд движения локомотив изменил свою скорость от $12,5 \text{ м/с}$ до 15 м/с .
4. С вершины наклонной плоскости длиной 10 м и высотой 5 м , начинает двигаться тело без начальной скорости. Сколько времени тело будет двигаться до основания наклонной плоскости, если коэффициент трения между телом и плоскостью $\mu=0.2$? Какую скорость будет иметь тело у основания наклонной плоскости?
5. Тело переместилось из точки с координатами $x_1=0, y_1=2 \text{ м}$ в точку с координатами $x_2=4 \text{ м}, y_2= -1 \text{ м}$. Сделать чертеж, найти перемещение и его проекции на оси координат.

3 Вариант

1. На рисунке дан график ускоренного движения. Найти по графику ускорение и скорость тела в конце 4 секунды.



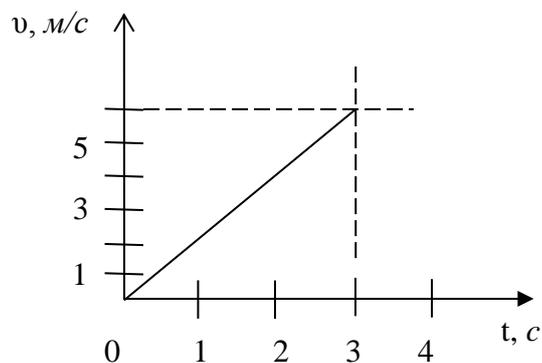
2. Какова максимальная высота подъема тела, брошенного вверх, если оно упало обратно через 20 секунд? С какой начальной скоростью брошено тело? Сопротивлением воздуха пренебречь.
3. Подъемный кран поднимает гранитную плиту объемом $0,4 \text{ м}^3$. Найти натяжение троса в момент подъема, если ускорение при этом равно $0,2 \text{ м/с}^2$. Плотность гранита $2,6 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$.

4. Определить ускорение тела, соскальзывающего с наклонной плоскости, если угол наклона плоскости к горизонту равен 30° , а коэффициент трения между телом и наклонной плоскостью равен $0,3$.

5. Первую половину пути до места назначения автомобиль прошел с постоянной скоростью 60 км/ч , вторую - со скоростью 80 км/ч . С какой средней скоростью двигался автомобиль?

4 Вариант

1. По графику определить скорость и ускорение тела в конце третьей секунды движения.



2. Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью $4,9 \text{ м/с}$. Через

сколько секунд мгновенная скорость подъема этого тела уменьшится вдвое? Движение тела взято у поверхности земли, сопротивление воздуха не учитывать.

3. С какой силой давит на дно шахтной клетки груз массой 100 кг , если клеть:

- а) поднимается вертикально вверх с ускорением 20 м/с^2 ;
- б) движется равномерно.

4. Тело массой 5 кг соскальзывает с вершины наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол наклона 30° . Определите его ускорение, если коэффициент трения равен $0,2$.

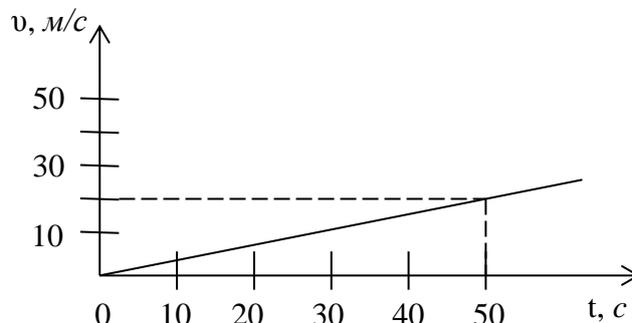
5. Велосипедист начал свое движение из состояния покоя и в течении первых 4 с двигался с ускорением 1 м/с^2 , затем в течение $0,1 \text{ мин}$ он двигался равномерно и последние 20 м – равнозамедленно до остановки. Найти среднюю скорость за все время движения.

5 Вариант

1. Электропоезд, отходя от станции, увеличил свою скорость до 72 км/ч за 20 секунд . С каким ускорением шёл поезд, и какой путь он прошёл за это время?

2. Определить начальную скорость тела, если оно брошено с высоты 125 м вертикально вниз над поверхностью земли и достигло ее через 5 секунд . Сопротивлением воздуха пренебречь.

3. График скорости движения автомобиля массой $1,2\text{ т}$ на некотором участке показан на рисунке. Определить силу тяги, действующую на автомобиль, если коэффициент сопротивления $0,0025$.



4. С вершины наклонной плоскости длиной 20 м и высотой 10 м ,

без начальной скорости начинает двигаться тело массой 3 кг . Сколько времени оно будет двигаться до основания плоскости, и какую скорость будет иметь в конце движения, если коэффициент трения равен $0,4$.

5. Какую начальную скорость надо сообщить ракете, чтобы она при вертикальном подъеме удалилась от Луны на 200 км ? Ускорение силы тяжести на Луне $1,6\text{ м/с}^2$.

Критерии оценки выполнения контрольной работы

Баллы	Оценка зачета/экзамена	Требования к сформированным компетенциям
100-86	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он верно решил все задачи, выбрал наиболее оптимальный способ решения, обосновал каждый этап решения задачи, сопроводил решение грамотной записью и речью (при защите в форме собеседования);
85-76	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он получил верный ответ во всех заданиях, но некоторые решения не были строго аргументированы;
61-75	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении некоторых заданий допущены ошибки, или при верно полученном ответе нет аргументации, ссылок на соответствующие теоремы;
Менее 60	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент допустил ошибки при решении типовых заданий, не может аргументировать решение.

Критерии выполнения и сдачи лабораторной работы

Оценка	Критерии
Отлично	Работа выполнена в полном объеме и получены правильные ответы на дополнительные вопросы преподавателя в рамках данной темы и контрольные вопросы
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме, но допущены ошибки (неточности) при ответе на дополнительные вопросы преподавателя и контрольные вопросы
Удовлетворительно	Работа выполнена в полном объеме, сделаны правильные выводы, однако, имеются некоторые нарушения требований по оформлению, например, ошибки в оформлении графиков, таблиц или в записи результатов измерений. После указания преподавателя данные недочеты устранены.
Неудовлетворительно	Работа выполнена в неполном объеме, например, не проведены расчеты или проведены неправильно, отдельные результаты неверны, выводы заключения не соответствуют действительности, имеются значительные ошибки в графических данных и т.д. После указания преподавателя основные недочеты устранены, графики исправлены.

Критерии оценки работы студентов на семинаре:

- актуальность информации — 1 балл,
- способ подачи информации — 1 балл,
- обсуждение дискуссионных вопросов — 1 балл,
- степень полноты и детальности рассмотрения основных вопросов в ходе семинарского занятия — 1 балл.
- степень активного и полного владения учебным материалом — 1 балл.

Критерии оценки реферата:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- правильность и полнота разработки поставленных вопросов;
- правильность и полнота использования литературы;
- соответствие оформления реферата стандарту;
- качество сообщения и ответов на вопросы при защите реферата.

Критерии оценки при тестировании (границы оценок)

- «отлично» - 91% правильных ответов,
- «хорошо» - 81-90% правильных ответов,
- «удовлетворительно» – 71-80% правильных ответов,
- «неудовлетворительно» - 70% правильных ответов.

Требования к знаниям и умениям студентов

Студент должен знать:

- место методики обучения физике в системе педагогических наук, методы ее исследования и практическое значение;
- цели школьной физики, ее вклад в общее среднее образование;
- содержание и структуру базового курса физики;
- системы формируемых в школе физических знаний и умений, их взаимосвязи, развитие от темы к теме, от класса к классу; соотношение теоретических и эмпирических знаний в разделах курса физики; отражение методов науки физики в школьном предмете;
- современные требования к организации учебно-познавательной деятельности детей;
- классификации методов обучения физике с учетом источников знаний и характера познавательной деятельности учеников;
- роль и возможности проблемного обучения в школьной физике;
- систему традиционных и новых средств обучения физике;
- особенности и тенденции развития современного урока физики, формы организации учебной деятельности учащихся на уроке;
- значение и пути дифференцированного обучения физике с учетом интересов и склонностей учащихся;
- значение содержания, форм и видов контроля усвоения содержания, критериев оценки и дифференцированного подхода к ученикам при проверке результатов обучения;

- содержание и организацию систематических наблюдений и учебных экскурсий;

- технику безопасности при работе в кабинете физики.

Студент должен уметь решать следующие профессиональные задачи (в них заложены методические умения):

- вести работу над формированием у детей всех компонентов содержания школьной физики - знаний, умений, опыта творческой деятельности и опыта эмоционально-ценностного отношения к миру;

- при оценке эффективности обучения не ограничиваться усвоением знаний и умений, учитывать, прежде всего, вклад школьной физики в развитие и воспитание учащихся;

- опираться на теоретические, психолого-педагогические и методические знания при решении практических учебно-воспитательных задач;

- при планировании и осуществлении учебно-воспитательного процесса ориентироваться на личность ребенка, его мотивы, познавательные интересы и способности;

- вычленять из содержания ключевые знания, имеющие системообразующее значение;

- вносить в содержание обучения коррективы, отражающие события современной жизни, условия обучения в классе;

- планировать учебно-воспитательный процесс, исходя из поставленных целей темы или урока, прогнозировать познавательную деятельность учеников;

- органически соединять обучение физике с жизнью, обсуждать связь обучения с практикой;

- отбирать средства обучения к уроку в соответствии с его целями;

- разрабатывать системы проверочных вопросов и заданий, в том числе в тестовой форме;

- выбирать учебник и рационально использовать его в учебно-воспитательном процессе;
- воспитывать и развивать учащихся;
- сочетать передачу учащимся готовой информации с организацией их самостоятельной деятельности, в том числе исследовательской, включать проблемное обучение в учебно-воспитательный процесс;
- наряду с фронтальной и индивидуальной работами включать в уроки коллективные формы учебной деятельности (групповую работу, ролевые игры, дискуссии, работу в парах);
- осуществлять межпредметные и внутрипредметные связи;
- вести внеклассную работу по физике,
- заниматься самообразованием; пополнять свои познания из литературы и путем обмена опытом с коллегами;
- вести научно-исследовательскую работу по методике обучения физике в целях совершенствования учебно-воспитательного процесса, что должно способствовать творческому характеру деятельности учителя.