

**Государственное казенное общеобразовательное учреждение
«Центр образования Самарской области»**

«РАССМОТРЕНО»

на заседании методического
объединения учителей
математики и физики

_____/М.А. Игуменова/

Протокол №1

«21» августа 2024г.

«СОГЛАСОВАНО»

Зам. директора по УМР
ГКОУ «Центр образования
Самарской области»

_____/Г.А.перепечина/

«26» августа 2024г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор
ГКОУ «Центр образования
Самарской области»

_____/И.В.Шелепова/

«30» августа 2024г.

**Рабочая программа
по физике
учебного предмета «Физика. Базовый уровень»
для обучающихся 9-х классов**

Учебник:

Перышкин А.В. Физика 9 класс - 9 изд. Перераб. М.: Дрофа, 2022

Пояснительная записка.

Программа составлена на **основе программы для ОУ. Физика 9 класс: рабочая программа по линии УМК И.М.Пёрышкина, Е.М. Гутник, А.И.Иванов / Е.М.Гутник, М.А.Петрова, О.А.Черникова - М., Просвещение, 2021г.** Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественнонаучных дисциплин, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующей цели:

- **на ценностном уровне:** формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, личностную значимость физического знания независимо от его профессиональной деятельности, а также ценность: научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- **на метапредметном уровне:** овладение учащимися универсальными учебными действиями как совокупностью способов действия, обеспечивающих его способность к самостоятельному усвоению новых знаний и умений (включая и организацию этого процесса), к эффективному решению различного рода жизненных задач;
- **на предметном уровне:** овладение учащимися системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни; освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в структуре естественнонаучного знания и культуры в целом, в создании современной научной картины мира; формирование умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания; понимание структурно-генетических оснований дисциплины.

Общая характеристика курса.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного

мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно-технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач.

Освоение учебного предмета «Физика» направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи, на освоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни. Учебный предмет «Физика» способствует формированию у обучающихся умений безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественно-научные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы. Изучение предмета «Физика» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: «Математика», «Информатика», «Химия», «Биология», «География», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Литература» и др. Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно

Место дисциплины в учебном плане.

Базисный учебный план на этапе основного общего образования выделяет 238 часов для обязательного изучения курса «Физика». В 9-м классе – 102 часа (3 ч. в неделю). В соответствии с учебным планом курсу физики предшествует курс «Окружающий мир», включающий некоторые явления из области физики и астрономии. В 5-6 классах возможно преподавание курса «Введение в естественно-научные предметы. Естествознание», который можно рассматривать как пропедевтику курса физики. В свою очередь, содержание курса физики основной школы, являясь базовым звеном в системе непрерывного естественно-научного образования, служит основой для последующей уровневой и профессиональной дифференциации.

Ценностные ориентиры содержания учебного предмета.

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного и субъективного, поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как предмет физика входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы. Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности. Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных

ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии; способности открыто выражать и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

Результаты изучения курса.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Личностными результатами обучения физике в основной школе являются:

- сформированность ценностей образования, личностной значимости физического знания независимо от профессиональной деятельности, научных знаний и методов познания, творческой созидательной деятельности, здорового образа жизни, процесса диалогического, толерантного общения, смыслового чтения;
- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к научной деятельности людей, понимания физики как элемента общечеловеческой культуры в историческом контексте.
- мотивация образовательной деятельности учащихся как основы саморазвития и совершенствования личности на основе герменевтического, личностно-ориентированного, феноменологического и эколого-эмпатийного подхода.

Метапредметными результатами в основной школе являются универсальные учебные действия (далее **УУД**). К ним относятся: 1) **личностные**; 2) **регулятивные**, включающие также действия саморегуляции; 3) **познавательные**, включающие логические, знаково-символические; 4) **коммуникативные**.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения), самоопределение и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях, приводит к становлению ценностной структуры сознания личности.

Регулятивные УУД обеспечивают организацию учащимися своей учебной деятельности. К ним относятся:

- - целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;

- - планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- - прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- - контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- - коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- - оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;
- - волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию, к выбору ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

Познавательные УУД включают общеучебные, логические, знаково-символические УД. **Общеучебные УУД** включают:

- - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;
- - поиск и выделение необходимой информации;
- - структурирование знаний;
- - выбор наиболее эффективных способов решения задач;
- - рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;
- - смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели;
- - умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста;
- - постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- - действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

Логические УУД направлены на установление связей и отношений в любой области знания. В рамках школьного обучения под логическим мышлением обычно понимается способность и умение учащихся производить простые логические действия (анализ, синтез, сравнение, обобщение и др.), а также составные логические операции (построение отрицания, утверждение и опровержение как построение рассуждения с использованием различных логических схем – индуктивной или дедуктивной).

Знаково-символические УУД, обеспечивающие конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала; выделение

существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений; формирование обобщенных знаний.

Коммуникативные УУД обеспечивают социальную компетентность и сознательную ориентацию учащихся на позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. **Предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- знать и понимать смысл физических понятий, физических величин и физических
- законов; описывать и объяснять физические явления;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации в предметной области «Физика»;
- использовать физические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Содержание курса физики в 9-м классе.

Законы движения и взаимодействия тел (40 часов).

Материальная точка. Система отсчета.

Перемещение. Определение координаты движущегося тела. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.

Относительность движения. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.

Свободное падение тел и движение тела, брошенного вверх. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Искусственные спутники Земли. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Ракеты. Вывод закона сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук (15 часов).

Колебательное движение. Свободные колебания. Величины, характеризующие колебательное движение. Гармонические колебания.

Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в среде. Волны. Длина волны. Скорость распространения волн.

Источники звука. Звуковые колебания. Высота, тембр и громкость звука.

Распространение звука. Звуковые волны. Отражение звука. Звуковой резонанс.

Электромагнитное поле (29 часов).

Магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.

Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.

Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Физика атома и атомного ядра (12 часов).

Радиоактивность. Модели атомов. Радиоактивные превращения атомных ядер.

Экспериментальные методы исследования частиц. Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию. Атомная

энергетика. Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.

Термоядерная реакция.

Повторение (6 часов).

**Поурочное планирование (9 класс)
Очная составляющая – 68 часов.**

№	№ урока	Очная составляющая (68 часов)	Заочная составляющая (34 часа)	Дата
МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ (40 часов)				
Механическое движение и способы его описания - 10 ч				
1	1	Механическое движение. Материальная точка		
2			Система отсчета. Относительность механического движения	
3	2	Равномерное прямолинейное движение		
4			Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	
5	3	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение		
6			Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	
7	4	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"		
8			Свободное падение тел. Опыты Галилея	
9	5	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости		
10	6	Центростремительное ускорение		
Взаимодействие тел – 20 ч.				
11	7	Первый закон Ньютона. Вектор силы		
12	8	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила		
13	9	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил		
14			Решение задач на применение законов Ньютона	
15	10	Сила упругости. Закон Гука		
16			Решение задач по теме «Сила упругости»	
17	11	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»		
18	12	Сила трения		
19			Решение задач по теме «Сила трения»	

20			Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	
21			Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	
22	13	Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения		
23	14	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики"		
24			Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения"	
25	15	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки		
26	16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения		
27	17	Момент силы. Центр тяжести		
28	18	Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести"		
29			Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	
30	19	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"		
Законы сохранения – 10 ч				
31	20	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие		
32			Решение задач по теме "Закон сохранения импульса"	
33	21	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике"		
34	22	Механическая работа и мощность		
35	23	Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения		
36			Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	
37	24	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия		

38	25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии		
39	26	Закон сохранения энергии в механике		
40			Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	
МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (15 часов)				
Механические колебания – 7 ч.				
41	27	Колебательное движение и его характеристики		
42	28	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс		
43	29	Математический и пружинный маятники		
44	30	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»		
45			Превращение энергии при механических колебаниях	
46	31	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»		
47	32	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза»		
Механические волны. Звук – 8 ч.				
48	33	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны		
49	34	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"		
50			Звук. Распространение и отражение звука	
51	35	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"		
52			Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	
53	36	Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике"		
54			Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	

55	37	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"		
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. (6 часов)				
56	38	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны		
57	39	Свойства электромагнитных волн		
58	40	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"		
59			Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона"	
60	41	Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны		
61			Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны	
СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (15 часов)				
Законы распространения света – 6 ч.				
62	42	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света		
63			Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	
64	43	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света		
65	44	Преломление света. Закон преломления света		
66			Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	
67			Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптоволоконная связь"	
Линзы и оптические приборы – 6 ч.				
68	45	Линзы. Оптическая сила линзы		
69	46	Построение изображений в линзах		

70	47	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"		
71			Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	
72	48	Глаз как оптическая система. Зрение		
73			Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	
Разложение белого света в спектр – 3 ч.				
74	49	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света		
75			Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры"	
76	50	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"		
КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ (17 часов)				
Испускание и поглощение света атомом – 4 ч.				
77			Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	
78	51	Постулаты Бора. Модель атома Бора		
79			Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры	
80	52	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"		
Строение атомного ядра – 6 ч.				
81	53	Радиоактивность и её виды		
82	54	Строение атомного ядра. Нуклонная модель		
83			Радиоактивные превращения. Изотопы	
84			Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения"	
85	55	Период полураспада		
86	56	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"		
Ядерные реакции – 7 ч.				
87	57	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел		
88			Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии	
89			Решение задач по теме "Ядерные реакции"	

90	58	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд		
91	59	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"		
92			Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	
93	60	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"		
ПОВТОРЕНИЕ (9 часов)				
94	61	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Взаимодействие тел"		
95	62	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы"		
96	63		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей"	
97	64		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок"	
98	65	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления"		
99	66	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"		
100	67	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"		
101			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	
102	68	Тест за год.		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Перышкин А.В. Физика 9 класс - 9 изд. Перераб. М.: Дрофа, 2022
- Перышкин А.В. Физика 7-9 класс. Сборник задач. ФГОС. - М.: Экзамен, 2023

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Гутник Е.М. Физика. 9 кл.: Поурочное и тематическое планирование к учебнику А.В. Пёрышкина, Е.М. Гутник «Физика. 9 класс» / Под ред. Е.М. Гутник, Е.В. Шаронина, Э.И. Доронина. - М.: Дрофа

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- <http://m.edsoo.ru>
- <http://school-collection.edu.ru>
- <https://infourok.ru/eor-na-urokah-fiziki-klass>