**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ (СИЛЛАБУС)**

**[Методика обучения физике: частные вопросы]**

Содержание

[**1. Общая информация** 3](#_Toc159766690)

[1.1. Название курса 3](#_Toc159766691)

[1.2. Команда разработчиков силлабуса 3](#_Toc159766692)

[1.3. Кафедра 3](#_Toc159766693)

[1.4. Образовательная программа 3](#_Toc159766694)

[1.5. Общее количество кредитов 3](#_Toc159766695)

[1.5. Режим обучения 3](#_Toc159766696)

[1.6. Время, место и регистрация 3](#_Toc159766697)

[1.7. Язык обучения 3](#_Toc159766698)

[1.8. Преподаватель (и) и требования к преподавателям 3](#_Toc159766699)

[**2. Описание реализации** 3](#_Toc159766700)

[2.1. Обзор модуля 4](#_Toc159766701)

[2.2. Краткое описание курса 4](#_Toc159766702)

[2.3. Компетенции, результаты обучения и критерии оценивания 4](#_Toc159766703)

[2.4. Методы преподавания и планируемые учебные мероприятия, руководство обучением 4](#_Toc159766704)

[2.5. Методы оценивания и основа для оценивания 5](#_Toc159766705)

[2.6. Альтернативные методы реализации 5](#_Toc159766706)

[2.7. Учебные задания и рабочая нагрузка студентов 5](#_Toc159766707)

[2.8. Обеспечение инклюзивных условий образования 5](#_Toc159766708)

[2.9. Релевантность для сферы труда 5](#_Toc159766709)

[**3. Сквозные темы и междисциплинарные связи** 5](#_Toc159766710)

[3.1. Реализация сквозных тем ОП 5](#_Toc159766711)

[3.2. Междисциплинарные связи 5](#_Toc159766712)

[**4. Литература и ресурсы** 5](#_Toc159766713)

[4.1. Основная литература 5](#_Toc159766714)

[4.2. Дополнительная литература 6](#_Toc159766715)

[4.3. Другие ресурсы 6](#_Toc159766716)

[**5. Дополнительная информация** 6](#_Toc159766717)

[5.1. Дополнительная информация 6](#_Toc159766718)

[**Приложение 1 Структура курса** 6](#_Toc159766719)

# **1. Общая информация**

|  |  |
| --- | --- |
| 1.1. Название курса | Методика обучения физике: частные вопросы |
| 1.2. Команда разработчиков силлабуса | |  |  | | --- | --- | | **Ведущий университет/педагогический разработчик** | **Университеты-участники** | | Казахский национальный педагогический университет имени Абая | Жетысуский университет им. И. Жансугурова. | |
| 1.3. Кафедра | Высшая школа естествознания/ Образовательные программы по физико-математическому направлению |
| 1.4. Образовательная программа | 6В01503 - Физика |
| 1.5. Общее количество кредитов[Инструкции для заполнения](#ECTS) | 6 кредитов  лекции – 30 часов, практ.-30 часов, СРОП – 30 часов, СРО-90 часов |
| 1.6. Форма обучения | офлайн |
| 1.7. Время, место и регистрация[Инструкции для заполнения](#Timing) | Пререквизит - Наука об образовании и ключевые теории обучения, Методы и технологии преподавания,  Постреквизит - Планирование преподавания и индивидуализация обучения, Педагогические подходы (педагогическая практика, 3-курс), Исследования и инновации в образовании (педагогическая практика, 4-курс) |
| 1.8. Язык обучения | русский |
| 1.9. Преподаватель (и) и требования к преподавателям | Абдулаева Әйгерім Бекмұханбетқызы, магистр естественных наук  Наличие преподавателей в соответствии с дисциплинами образовательной программы, соответствие образования преподавателей профилю преподаваемых дисциплин и/или их ученой или научной степени "доктор философии (PhD)" или "доктор по профилю", и/или академического звания "доцент (доцент)", или "профессор" (при наличии) и/или преподавателей со степенью "магистр" профилю дисциплин и (или) старших преподавателей со стажем работы в должности преподавателя не менее трех лет или стажем практической работы по профилю не менее пяти лет.  Высшая/академическая степень преподавательского состава соответствует ученой степени доктора/кандидата наук или высшей/ученой степени доктора или магистра. Базовое образование или послевузовское образование, или ученая степень доктора/кандидата наук, ученая степень должны соответствовать преподаваемым дисциплинам. |

# 

# **2. Описание реализации**

|  |
| --- |
| 2.1. Обзор модуля |
| Преподавание физики требует систематического отражения особенностей физической науки, ее содержания и методов исследования в сочетании с основными тенденциями современных педагогических исследований и подходов. В частности, будущие учителя необходимо обратить внимание на переход от чисто предметных научных знаний к более целостной системе различных взаимосвязанных типов знаний (информационных, процедурных, оценочных, рефлексивных), которые характеризуют социальный и личный опыт. Во время модуля будущие учителя знакомятся с практическими приложениями преподавания физики, рассматривая также использование современных технологий в процессе обучения.   |  |  | | --- | --- | | **Название модуля** | **Кредиты** | | **Теория и технология преподавания физики** | 24 | | Методика обучения физике: частные вопросы | 6 | | Практикум по решению физических задач - 1 | 5 | | Практикум по решению физических задач - 2 | 5 | | Школьный физический эксперимент | 5 | | Цифровые технологии в образовании | 3 | |
| 2.2. Краткое описание курса |
| Целью данного курса является совершенствование следующих областей предметной и педагогической компетентности:  • Область компетенции по развитию когнитивных навыков (1,2,3)  • Область компетенции для развития практических и исследовательских навыков (7)  • Область компетенции для развития междисциплинарных взаимодействий (10,11,12)  • Сфера компетенции в области педагогики и дидактики (1)  • Область компетенции для взаимодействия (3,5)  • Область компетенции для рабочей среды учителей (6,7)  • Область компетенции для профессионального развития (8)  В ходе курса будущие учителя учатся сочетать знания о содержании физики в программе средней школы и знания о формах, методах и технологии обучения для разработки уроков физики, методов преподавания и оценки, проводить научно-методический анализ тем и разделов школьного курса физики. |
| 2.3. Компетенции, результаты обучения и критерии оценивания |
| |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | | РО | Критерии оценивания | Шкала оценивания | | | | Отлично | Хорошо | Удовлет-воритель-но | | выбирать основное содержание физики для изучения учащимися средней школы и образовательную программу; | * Знание содержания программы физики; * Умение сочетать знания о содержании физики с методами обучения; * Навыки разработки уроков и методов преподавания; | владеет знаниями по дисциплине «Методика обучения физике: частные вопросы» в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину; самостоятельно, в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на вопросы, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи; четко формирует ответы, свободно решает ситуационные задачи повышенной сложности. | владеет знаниями дисциплины «Методика обучения физике: частные вопросы» почти в полном объеме программы (имеются пробелы знаний только в некоторых, особенно сложных разделах); самостоятельно и отчасти при наводящих вопросах дает полноценные ответы на заданные вопросы; не всегда выделяет наиболее существенное, не допускает вместе с тем серьезных ошибок в ответах; умеет решать легкие и средней тяжести ситуационные задачи; умеет трактовать выбор тех или иных методов обучения. | владеет основным объемом знаний по дисциплине «Методика обучения физике: частные вопросы»; проявляет затруднения в самостоятельных ответах, оперирует неточными формулировками; в процессе ответов допускаются ошибки по существу вопросов. Способен отвечать на наиболее легкие вопросы, владеет только обязательным минимумом в вопросах методики обучения физики. | | определять место темы в школьном курсе физики и проводить анализ структуры и содержания изучаемой темы; | * умение объяснить важность изучения данной темы и её роли в формировании фундаментальных понятий и концепций физики; * умение проводить анализ структуры изучаемой темы, выделив основные понятия, законы, принципы и методы, которые необходимо усвоить учащимся; * умение оценить логическую последовательность и связь между различными аспектами изучаемой темы; * умение предложить аргументированные выводы о том, каким образом изучаемая тема может быть наилучшим образом включена в школьный курс физики и какие методы обучения могут быть наиболее эффективными для её освоения учащимися; | | проводить оценку готовности учащихся к изучению темы; | * Умение анализировать уровень предварительных знаний учащихся в отношении изучаемой темы; * Умение использовать разнообразные методы оценки, такие как тестирование, анкетирование, дискуссии, исследования и наблюдения, для определения готовности учащихся к изучению темы; | | определять основные трудности в изучении темы и находить пути их преодоления; | Умение определить основные трудности, с которыми сталкиваются учащиеся при изучении данной темы физики (Оценка должна включать в себя как понятийные, так и концептуальные трудности, а также проблемы, связанные с математическими или логическими аспектами темы) | | определять спектр методических возможностей, способствующих формированию у учащихся физических знаний. | * Знание современных образовательных технологий и умение использовать их в процессе обучения физике; * Умение адаптировать методы обучения к индивидуальным потребностям и способностям учащихся; * Умение создавать условия для развития критического мышления и творческих способностей учащихся через использование заданий, требующих анализа, решения проблем, исследований и создания собственных проектов; | |
| 2.4. Методы преподавания и планируемые учебные мероприятия, руководство обучением |
| Учебный материал разбивается на 4 модуля, каждый из которых включает в себя определенную тему. Каждый модуль представляет собой целостную учебную единицу, включающую в себя введение, изложение материала, практические задания, обратную связь и оценку. Это обеспечивает системность и последовательность учебного процесса. Каждый модуль завершается оценкой усвоения материала студентами (выполнение СРО) и обратной связью от преподавателя. Это позволяет оценить уровень достижения учебных целей и корректировать дальнейший учебный процесс.  Учебные мероприятия по дисциплине включают широкий спектр активных и интерактивных форм работы, направленных на развитие педагогических навыков студентов и подготовку их к профессиональной деятельности в области преподавания физики:   |  |  | | --- | --- | | Лекции и семинары | Лекции включают в себя основные теоретические аспекты методики обучения физике, а также обзор современных педагогических концепций и методов. Семинары предоставляют возможность для обсуждения лекционного материала, анализа практических случаев и обмена опытом между студентами.  Интерактивные электронные учебники и приложения: Использование интерактивных учебников и приложений, которые предлагают адаптивные упражнения, анимации и тесты, помогает студентам индивидуализировать свой учебный процесс и углубить свои знания. | | Практические занятия | В рамках практических занятий студенты будут заниматься разработкой учебных материалов, созданием уроков и методических пособий, а также проводить педагогическую практику в школах под руководством опытных преподавателей.  Метод кейсов: Рассмотрение реальных кейсов из области физики помогает студентам понять, как применять теоретические знания в реальных ситуациях и развивает их критическое мышление. | | Обучение на практике | Студенты будут проводить наблюдения и анализировать уроки физики в школах, а также участвовать в планировании и проведении учебных занятий в качестве помощников преподавателя.  Обратный класс (flipped classroom): В этом подходе студенты получают доступ к учебным материалам (например, видео-лекциям или текстовым материалам) до занятия, а затем на занятии активно обсуждают материалы, решают задачи и проводят практические работы под руководством преподавателя. Этот метод позволяет студентам более глубоко понять материалы и развивает их навыки самостоятельного обучения. | | Проектная работа | Проекты включают в себя разработку инновационных методических приемов и технологий обучения физике, создание интерактивных учебных материалов, а также проведение исследовательской работы в области педагогики.  Исследование новых технологий: Студенты будут изучать и анализировать различные технологии, такие как виртуальная реальность, мультимедийные ресурсы или онлайн-платформы, и предложить способы их использования для улучшения процесса обучения физике. | | Ролевые игры и дебаты | Учебные мероприятия будут включать в себя ролевые игры, симулирующие образовательные ситуации, и дебаты, стимулирующие обмен мнениями и аргументацию педагогических подходов.  Методы геймификации: Внедрение элементов игрового процесса в учебный процесс, таких как задания с наградами, уровни сложности и соревнования, может стимулировать мотивацию студентов и улучшить их вовлеченность в обучение. | | Проведение исследований | Студенты будут заниматься педагогическими исследованиями в области обучения физике, изучая эффективность различных методов обучения и их влияние на усвоение знаний учащимися.  Проблемно-ориентированное обучение (problem-based learning, PBL): Студенты решают реальные проблемы, связанные с физикой, в малых группах. Этот метод способствует развитию критического мышления, сотрудничества и применения знаний на практике. | |
| 2.5. Методы оценивания и основа для оценивания |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | | Методы оценивания | Роль преподавателя | Рол обучающегося | | Непрерывная обратная связь:   * Регулярное предоставление обратной связи студентам о их прогрессе и областях для улучшения. * Использование различных каналов для обратной связи, включая личные встречи, электронную почту и онлайн-платформы.   Самооценка:   * Поощрение студентов к регулярной самооценке своих достижений и определению областей для развития. * Проведение рефлексивных сессий, где студенты могут оценить свой прогресс и установить цели для дальнейшего обучения.   Оценка Коллег (Взаимооценка):   * Организация взаимной оценки работ студентов друг другом для развития критического мышления и обратной связи. * Использование групповых проектов и взаимных презентаций для укрепления командной работы и коллегиальной оценки.   Использование тестов, контрольных работ и проектов для оценки знаний и умений студентов. | • Преподаватель выступает как наставник и руководитель процесса оценки.  • Он обеспечивает четкое понимание целей и критериев оценки, а также организует и координирует процесс обучения и оценки.  • Преподаватель проводит анализ и интерпретацию результатов оценок для улучшения качества обучения.  • Преподаватель предоставляет конструктивную обратную связь, способствующую росту и развитию студента. | • Студенты активно участвуют в процессе оценки через самооценку и взаимооценку.  • Они отражают свой обучающийся опыт, определяют свои сильные и слабые стороны, и участвуют в постановке целей для дальнейшего обучения.  • Студенты обучаются критически оценивать свою работу и работу своих сверстников, что способствует развитию навыков критического мышления и самостоятельности. | |
| 2.6. Альтернативные методы реализации |
| При наличии предшествующего образования или иных возможностей будут использованы альтернативные методы обучения, такие как обучение сверстников, индивидуальное обучение, инклюзивный подход.  Кроме того, результаты обучения будут признаны при обучении на следующих платформах: Coursera, OpenU, Bilimland. |
| 2.7. Учебные задания и рабочая нагрузка студентов |
| Работа студента включает в себя контактные занятия, индивидуальную, парную и групповую работу, задания, экзамены.  1 академический кредит равен 30 часам работы студента.  Учебные задания направлены на формирование гибких и профессиональных компетенций (критическое мышление, исследовательские навыки, цифровые навыки, навыки разработки, проектирования и организации учебного процесса, лидерские качества, взаимодействие, сотрудничество).   |  |  |  | | --- | --- | --- | | Тема | Рабочая нагрузка, часов | Задание | | 1 | 11 | Изучение «Типовой учебной программы учебного предмета «Физика»» (https://adilet.zan.kz/rus/docs/V1300008424)  Анализ школьных учебников по физике (https://okulyk.kz/) | | 2 | 11 | Прочитать и проанализировать статью  Холина С. А. Требования к достижениям учащихся при изучении механического движения в курсе физики основной школы //Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика. – 2012. – №. 1. – С. 115-121.  Ardhanariswari W. E. et al. Analysis of High School Students’ Learning Difficulties in Understanding the Mechanics Concept //Impulse: Journal of Research and Innovation in Physics Education. – 2021. – Т. 1. – №. 2. – С. 72-79. | | 3 | 12 | Написать доклад на тему  Формирование теоретических знаний и практических умений в процессе изучения темы «Законы Ньютона»  Разработать критерий оценивания, рубрики заданий по темам механики | | 4 | 12 | Прочитать  Ворончихина К. И. Теоретико-прикладные аспекты изучения законов сохранения в механике (для учащихся 9-10 классов общеобразовательной школы) : дис. – Сибирский федеральный университет, 2016.  Qosimjonovna D. O. Use of ict tools to increase the effectiveness of teaching physics in general secondary schools //Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. – 2021. – Т. 1. – №. 1.5 Pedagogical sciences. | | 5 | 14 | Прочитать и проанализировать  Костянко А. С. МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ //Вопросы педагогики. – 2020. – №. 9-2. – С. 136-138.  Basriyah K. et al. Effects of the flipped classroom on understanding the thermodynamic concept at high school students //Universal Journal of Educational Research. – 2020. – Т. 8. – №. 3B. – С. 51-58. | | 6 | 14 | Просмотрите видеоматериал вебинара  https://www.youtube.com/watch?v=hjPkgm2Vln4 | | 7 | 13 | Прочитать статью  Яшина В. В. 3.6. Формирование понятия температуры в курсе физики средней школы //Проблемы создания образовательной среды по физике в условиях реализации новых стандартов. Общеобразовательные учреждения, педагогические вузы. – 2016. – С. 131-133.  Samaila K. et al. Application of ICTs and educational software in teaching physics: advantages, challenges and proposed solutions //Int J Res Rev. – 2021. – Т. 8. – №. 1. – С. 293-304.  Разработать критерий оценивания, рубрики заданий по темам молекулярной физики | | 8 | 11 | Напишите эссе на тему  Модель педагогической системы обучения электродинамике в школе | | 9 | 11 | Просмотрите видеоматериал  https://www.youtube.com/watch?v=ZF\_yc8oCTOc | | 10 | 12 | Прочитайте  Размачева Ю. А., Сергеев А. Н. СПЕЦИФИКА УЧЕБНЫХ СРЕД ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ //Мероприятие проведено при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-013-20034. – 2020.  Tania R. et al. The application of physics e-handout assisted by PBL model use Edmodo to improve critical thinking skills and ICT literacy of high school students //Journal of Physics: Conference Series. – IOP Publishing, 2020. – Т. 1440. – №. 1. – С. 012037. | | 11 | 12 | Прочитать  Гизатуллин З. М. и др. Простая методика исследования электромагнитного излучения от электронных средств //Журнал радиоэлектроники. – 2016. – №. 9. – С. 7-7.  Dantic M. J. P., Fluraon A. PhET interactive simulation approach in teaching electricity and magnetism among science teacher education students //Journal of Science and Education (JSE). – 2022. – Т. 2. – №. 2. – С. 88-98.  Разработать критерий оценивания, рубрики заданий по темам электродинамики | | 12 | 14 | Видеоматериал  https://www.youtube.com/watch?v=RXwYpPZvSRI | | 13 | 14 | Составить план урока  Урок по физике «Что такое свет? Развитие взглядов на природу света» | | 14 | 13 | Прочитать  Перевалов А. В. Методика формирования экологической культуры учащихся при изучении основ атомной и ядерной физики в средней школе //Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2014. – №. 6 (91). – С. 173-179.  Разработать критерий оценивания, рубрики заданий по темам оптики, атомной физики | | 15 | 6 | Написать эссе на тему  Физическая картина мира | |
| 2.8. Обеспечение инклюзивных условий образования |
| 1. Обучающимся создается среда, обеспечивающая благоприятные условия для обучения. 2. Разрабатываются индивидуальные учебные программ, адаптация методов обучения и использование специализированных образовательных методик. 3. Альтернативные способы обучения будут применяться в случае неблагоприятных погодных условий и других форс мажорных обстоятельствах. |
| 2.9. Релевантность для сферы труда |
| В условиях модернизации системы образования роль учителя в становлении личности стала особо актуальной. Глобализация рынка труда, модернизация, цифровизация, интернационализация и новая парадигма образования направлена на развитие человеческого капитала.  Курс направлен на развитие учителя, владеющего ключевыми компетенциями 21 века: аналитическое мышление и инновативность, проактивный подход к образованию, комплексный характер решения проблем, критическое мышление и анализ, креативность и оригинальность. |

# **3. Сквозные темы и междисциплинарные связи**

|  |
| --- |
| 3.1. Реализация сквозных тем ОП |
| В ходе курса будут реализованы следующие виды работ: обмен опытом и обсуждения с коллегами, эффективное использование ИКТ в педагогике, интеграция цифровых инструментов в учебные задания и проекты, организация исследований, анализа ситуаций, самоанализ и рефлексия. Будет применен инклюзивный подход с учетом особенностей обучающихся. |
| 3.2. Междисциплинарные связи |
| Курс тесно связан с такими предметными курсами как:  • Педагогика - когда используются педагогические методы в обучении предмета.  • STE(A)M (Наука, технология, инженерия, искусство, математика) - который связывает между собой технические и естественные науки, инженерию, математику и искусство.  • Инклюзивное образование при индивидуализации обучения или принятии разнообразия.  • CLIL (content and language integrated learning), или предметно-языковое интегрированное обучение, — это методика, при которой студент одновременно изучает и язык, и другой предмет. Программа в таком подходе строится так, чтобы они дополняли друг друга. В итоге иностранный язык становится средством, чтобы изучать другой предмет, а тот, в свою очередь, — темой для практики языка.  IT – когда применяются цифровые образовательные ресурсы в обучении предмета. |

# **4. Литература и ресурсы**

|  |
| --- |
| 4.1. Основная литература |
| Об образовании (2007). Закон Республики Казахстан; с изменениями от 27.12.2019.  Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. 1 бөлім. Теориялық негіздер [Мәтін]: Оқу құралы / Қ.Т. Намазбаев.- Алматы: Отан, 2016.- 245 б.  Орта мектепте физиканы оқыту әдістемесі. 2 бөлім. Жеке тақырыптар мен тараулар [Мәтін]: Оқу құралы / Қ.Т. Намазбаев.- Алматы: Отан, 2016.- 334 б.  Искусство преподавания: концепции и инновационные методы обучения [Текст]: Учебное пособие / А. К. Мынбаева, З. М. Садвакасова.- 3-е изд.- Алматы: Қазақ университетi, 2012.- 228с.  Методическая система применения информационно-коммуникационных технологий в обучении физике [Текст]: Монография / И.Ж. Есенгабылов.- Талдыкорган: ЖГУ им.И.Жансугурова, 2012.- 250с. |
| 4.2. Дополнительная литература |
| Физиканы оқытудың компьютерлік әдістері [Мәтін]: Оқу құралы / С.Н. Нұрқасымова, Ә.Е. Ашуров.- Алматы: CyberSmith, 2017.- 176 б.  Физика. Дидактические материалы [Текст]: Учебное пособие для 11 классов общественно-гуманитарного направления общеобразовательных школ / Г.З. Байжасарова, У.Токбергенова, А.А. Медетбекова, М.Жубанов.- 3-е изд., перераб. и доп.- Алматы: Мектеп, 2015.- 64 с.  Berry, A. (2004). Self study in teaching about teaching. In J. J. Loughran, M. L. Hamilton, V. K. LaBoskey, & T. Russell (Eds.), International handbook of self-study of teaching and teacher education practices. Dordrecht: Springer. 1295-1332.  Mehisto, P., Marsh, D. & Frigols, M. J. (2008). Uncovering CLIL Content and Language Integrated Learning in Bilingual and Multilingual Education. London: Macmillan.  Lunenberg, M. (2010). Characteristics, scholarship and research of teacher educators. In P. Peterson, E. Baker, & B. McGaw (Eds.), International encyclopedia of education (p. 676-680). Oxford, UK: Elsevier. |
| 4.3. Другие ресурсы |
| https://phet.colorado.edu/  http://www.virtulab.net/  https://bilimland.kz/ru/courses/simulyaczii  https://demonstrations.wolfram.com/topics.php?BusinessSocialSystems#6  https://teachmen.csu.ru/ |

# **Приложение 1**

# **Структура курса**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Неделя/дата | Вид занятия (лекция, практическое занятие, СРСП/СРС) | Кол-во часов | Максимальный балл |
| 1 | Лекция (2ч.)  Введение  Задачи обучения физике и место физики в учебном процессе школы  Содержание курса физики средней школы  Физические теории в школьном курсе физики. Структура школьного курса физики | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  ГОСО для основной и общеобразовательной школы | 2 |
| СРОП (2ч)  Типовая учебная программа учебного предмета «Физика» | 2 |
| 2 | Лекция (2ч.)  Методика изучения механики в общеобразовательной школе  Значение механики в общем физическом образовании школьников  Особенности механики как раздела курса физики  Содержание и структура раздела | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Анализ и изучение основных понятий кинематики  Анализ способов описания движения в механике  Виды движения и уравнения движения | 2 |
| СРОП (2ч)  Методика введения основных характеристик движения  Идея относительности в кинематике | 2 |
| 3 | Лекция (2ч.)  Анализ основных понятий и законов динамики  Анализ понятий массы и силы  Последовательность введения основных понятий и законов динамики | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика изучения основных понятий и законов динамики  Первый закон динамики  Масса | 2 |
| СРОП (2ч)  Сила. Второй и третий законы Ньютона. Закон всемирного тяготения | 2 |
| 4 | Лекция (2ч.)  Анализ и методика изучения законов сохранения  Закон сохранения импульса  Анализ понятий работы и энергии  Механическая работа  Энергия и закон сохранения энергии | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика изучения механических колебаний и волн  Свободные механические колебания  Вынужденные механические колебания  Механические волны | 2 |
| СРОП (2ч)  Акустические явления | 2 |
| СРО (22 ч.)  1. Что такое методика обучения физике?  2. Является ли методика обучения физике наукой? Ответ обоснуйте.  3. Каковы объект и предмет методики обучения физике?  4. В чем заключается отличие объектов и предметов физики и методики обучения физике?  5. Что входит в содержание методики обучения физике?  6. Каковы компоненты методики физики как метасистемы?  7. В чем значение вопросов – зачем учить физике, чему учить, как учить? | 22 | 100 |
| 5 | Лекция (2ч.)  Методика изучения молекулярной физики в общеобразовательной школе  Раздел «Молекулярная физика» в школьном курсе физики  Структура и содержание раздела «Молекулярная физика»  Статистический и термодинамический методы изучения тепловых явлений | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика изучения основ МКТ  Основные положения МКТ  Идеальный газ | 2 |
| СРОП (2ч)  Основное уравнения МКТ газов | 2 |
| 6 | Лекция (2ч.)  Методика изучения газовых законов  Последовательность и некоторые особенности методики изучения газовых законов  Лабораторные работы и решение задач на газовые законы | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика изучения термодинамики  Научно-мтеодический анализ понятий «внутренняя энергия» и «количество теплоты»  Первый закон термодинамики | 2 |
| СРОП (2ч)  Работа тепловых двигателей | 2 |
| 7 | Лекция (2ч.)  Формирование понятия температуры  Анализ понятия  Этапы формирования понятия температуры | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Раздел «Электродинамика» в школьном курсе физики  Значение и структура раздела «Электродинамика»  Особенности электродинамики как раздела физической науки | 2 |
| СРОП (2ч)  Особенности электродинамики как раздела школьного курса физики | 2 |
| СРО (23 ч.)  1. Каковы особенности изучения физики в классах различного профиля?  2. Какой документ является фактором обновления содержания школьного курса физики?  3. В чем заключается основное изменение, касающееся содержания современного школьного курса физики?  4. Чем отличается изучение физического материала в основной и старшей школе?  5. Что такое методический прием? Какие методические приемы вы знаете?  6. Какие существуют методические приемы индуктивного изучения физического материала? Приведите примеры.  7. Какие существуют методические приемы дедуктивного изучения физического материала? Приведите примеры. | 23 | 100 |
| 8 | Лекция (2ч.)  Научно-методический анализ основных понятий раздела «Электродинамика», изучаемых в школьном курсе  Понятие «электрический заряд»  Понятие «электромагнитное поле» | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика формирования основных понятий электродинамики  Электромагнитное поле  Роль системы отсчета в электромагнитных явлениях  Основные характеристики электромагнитного поля | 2 |
| СРОП (2ч)  Электрический заряд и электромагнитное взаимодействие | 2 |
| 9 | Лекция (2ч.)  Методика изучения различных проявлений электромагнитного поля  Электростатистические явления. Свойства и характеристики электростатистического поля  Стационарное электрическое поле. Разность потенциалов, напряжение, электродвижущая сила | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Магнитное поле и его особенности | 2 |
| СРОП (2ч)  Вихревое электрическое поле. Явление электромагнитной индукции | 2 |
| 10 | Лекция (2ч.)  О строении и свойствах вещества при изучении раздела «Электродинамика»  Основы электронной теории. Электрический ток в металлах  Проводимость различных сред  Электрические свойства вещества  Магнитные свойства вещества | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Методика изучения электромагнитных колебаний  Свободные электромагнитные колебаний  Автоколебания | 2 |
| СРОП (2ч)  Вынужденные электрические колебания | 2 |
| 11 | Лекция (2ч.)  Методика изучения электромагнитных волн  Методика введения понятия электромагнитной волны  Свойства электромагнитных волн  Физические основы радиосвязи | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Свет – электромагнитная волна. Шкала электромагнитных волн.  Волновые свойства света | 2 |
| СРОП (2ч)  Геометрическая оптика | 2 |
| СРО (22 ч.)  1. Какими приемами и средствами может создаваться проблемная ситуация на уроках физики? Приведите примеры.  2. Какими методами может осуществляться проблемное обучение?  3. В чем отличие в целях методов проблемного обучения?  4. В чем заключается особенность проблемного изложения?  5. Какова особенность эвристического метода?  6. В чем особенность исследовательского метода?  7. Когда наиболее целесообразно использовать каждый метод проблемного обучения?  8. В чем отличие проблемного обучения от проблематизации учебного процесса по физике? | 22 | 100 |
| 12 | Лекция (2ч.)  Методика изучения элементов специальной теории относительности  Постулаты специальной теории относительности  Кинематика СТО  Динамика СТО | 2 |
| Практические (2 ч.)  Раздел «Квантовая физика» и особенности методики его изучения  Значение раздела «Квантовая физика» | 2 |
| СРОП (2ч)  Особенности методики изучения квантовой физики | 2 |
| 13 | Лекция (2ч.)  Методика изучения световых квантов  Внешний фотоэффект  Эффект Комптона  Фотоны. Двойственность свойств света | 2 | 100 |
| Практические (2ч.)  Методика изучения строения атома  Явление радиоактивности. Опыт Резерфорда  Квантовые постулаты Бора  Линейчатые спектры | 2 |
| СРОП (2ч)  Волновые свойства частиц | 2 |
| 14 | Лекция (2ч.)  Методика изучения атомного ядра  Состав ядра атома  Энергия связи атомных ядер. Ядерные силы | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Получение и использование радиоактивных изотопов. Ядерный реактор | 2 |
| СРОП (2ч)  Элементарные частицы | 2 |
| СРО (23 ч.)  1. В чем заключается основная идея формирования знаний о физических величинах в рамках теории поэтапного формирования умственных действий?  2. Какие сложности связаны с формированием знаний о физических величинах в рамках теории поэтапного формирования умственных действий?  3. В чем принципиальное отличие методики, предложенной В. В. Давыдовым и Б. Д. Элькониным?  4. Чем отличаются теоретические законы, входящие в ядро теории, от опытных законов?  5. Какие виды фундаментальных физических теорий существуют, в чем их принципиальное отличие?  6. Каковы особенности методики изучения физических теорий различного вида? | 23 | 100 |
| 15 | Лекция (2ч.)  Основное содержание и методика проведения обобщающих занятий по физике  Значение обобщения знаний учащихся  Обобщающие занятия в старших классах | 2 | 100 |
| Практические (2 ч.)  Обобщающее занятие по теме «Физика и научно-технический прогресс» | 2 |
| СРОП (2ч)  Обобщающее занятие по теме «Физическая картина мира» | 2 |
|  | **Итого** | 180 | 100 |

# 