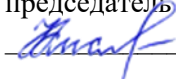


УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УМР и КО,
 председатель УМС СГСПУ
 Н.Н. Кислова

Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике рабочая программа дисциплины (модуля)

| | |
|------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой | Физики, математики и методики обучения |
| Учебный план | ФМФИ-621МФз(5гбм) Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) Направленность (профиль) «Математика» и «Физика» |
| Квалификация | бакалавр |
| Форма обучения | заочная |
| Общая трудоемкость | 2 ЗЕТ |

| | | |
|-------------------------|----|--|
| Часов по учебному плану | 72 | Виды контроля в семестрах: зачеты 8 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 8 | |
| самостоятельная работа | 60 | |
| часов на контроль | 4 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр(Курс.Номер семестра на курсе) | 8(4.2) | | Итого | |
|---------------------------------------|--------|-----|-------|-----|
| | УП | РПД | УП | РПД |
| Вид занятий | | | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Лабораторные | 6 | 6 | 6 | 6 |
| В том числе инт. | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого ауд. | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Контактная работа | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Сам. работа | 60 | 60 | 60 | 60 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

Галиева Елена Владимировна

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 125)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Направленность (профиль) «Математика» и «Физика»

утвержденного учёным советом СГСПУ от 31.08.2020 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 25.08.2020г. №1

Зав. кафедрой Е.В. Галиева

Начальник УОП

Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель изучения дисциплины: становление у обучающихся современных способов поиска, кодирования и использования информации при обучении физике в школе

Задачи изучения дисциплины:

- Формирование у обучающихся знаний о способах поиска, кодирования и использования учебной физической информации, о возможностях содержательно-знаковой наглядности (СЗН) и структурно-логических схем (СЛС) при обучении физике в школе.
- Формирование у обучающихся умений искать, конструировать и использовать средства содержательно-знаковой наглядности для обучения физике в школе.

Область профессиональной деятельности: 01 Образование и наука

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: Б1.В.ДВ.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Содержание дисциплины базируется на материале:

дисциплины Психолого-педагогического модуля, Общая и экспериментальная физика, Методика обучения физике

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Производственная (педагогическая) практика, Выполнение и защита ВКР

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по реализации образовательного процесса по предмету

ПК-1.2. Реализует образовательную программу по предмету с использованием технологий профессиональной деятельности

Владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе

ПК-2. Способен осуществлять педагогическую деятельность по проектированию образовательного процесса по предмету

ПК-2.1. Знает: особенности проектирования образовательного процесса, подходы к планированию образовательной деятельности; содержание профильного предмета; формы, методы и средства обучения, современные образовательные технологии, методические закономерности их выбора

Знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН

ПК-2.2. Умеет: формулировать дидактические цели и задачи обучения; проектировать элементы образовательной программы по предмету; планировать и моделировать различные организационные формы в процессе обучения; обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых; планировать использование различных образовательных ресурсов

Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Интеракт. |
|-------------|---|----------------|-------|-----------|
| | Раздел 1. Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике | | | |
| 1.1 | Роль наглядности в обучении физике. Способы кодирования информации при обучении физике в школе/Лек/ | 8 | 2 | 0 |
| 1.2 | Особенности и возможности использования СЗН в обучении физике/Лаб/ | 8 | 2 | 2 |
| 1.3 | Применение СЗН в обучении физике/Лаб/ | 8 | 4 | 2 |
| 1.4 | Роль наглядности в обучении физике/Ср/ | 8 | 10 | 0 |
| 1.5 | Способы кодирования информации при обучении физике в школе/Ср/ | 8 | 10 | 0 |
| 1.6 | Особенности и возможности использования СЗН и в обучении физике/Ср/ | 8 | 10 | 0 |
| 1.7 | Применение СЗН в обучении физике/Ср/ | 8 | 30 | 0 |

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

8 семестр, 1 лекция, 3 лабораторных занятия

Раздел 1. Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике

Лекция №1 (2 часа)

Роль наглядности в обучении физике. Способы кодирования информации при обучении физике в школе

Вопросы и задания:

1. Принцип наглядности в обучении.
2. Формы средств знаковой наглядности (СЗН): знаковая, вербальная, графическая.
3. Содержательное и эмоциональное воздействие учебной информации на личность обучаемого.
4. Классификации структурно-логических схем (СЛС): по содержанию, месту, времени применения, развернутости, способам предъявления в процессе обучения физике.
5. Знаковое, образное и чувственное кодирование информации о мире.
6. Специфика видов кодирования информации.
7. Дополнительность знакового, образного и чувственного кодирования учебной информации о мире

Лабораторное занятие №1-3 (6 часов)

Особенности и возможности использования СЗН в обучении физике. Применение СЗН в обучении физике.

Вопросы и задания:

1. Цели применения СЗН и СЛС в процессе обучения физике: формирование интереса к изучению физики, развитие логического мышления, становление действенного предметного базиса знаний и умений.
2. Структура СЛС: 1) элементы физического знания, 2) логические связи между ними, 3) преднамеренно вводимые учителем специально подобранные уточнения, разъяснения для мотивационного и воспитательного влияния на учеников.
3. Возможности СЗН в процессе обучения физике: визуализация связей и отношений между объектами и явлениями природы, между элементами учебной информации, обучение организации познавательной деятельности и поиску направления

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы | Продукты деятельности |
|-------|---|---|---|
| 1. | Роль наглядности в обучении физике | Анализ предметной и виртуальной наглядности и их сравнение | Аналитическая таблица |
| 2. | Способы кодирования информации при обучении физике в школе | Изучение специфики способов кодирования информации при обучении физике в школе Представить кодирование одного из разделов курса физики 9 класса (используя выбранный способ кодирования) | Структурно-логическая схема/опорный конспект/таблица на вы-бор по одному из разделов |
| 3. | Особенности и возможности использования СЗН и в обучении физике | Способы представления содержания теоретических обобщений (физических понятий, законов и теорий) | Фрагмент урока с использованием СЗН |
| 4. | Применение СЗН в обучении физике | Разработка и составление СЗН на тему «Законы Ньютона» | Структурно-логическая схема/опорный конспект/таблица на вы-бор на тему «Законы Ньютона» |

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор

| № п/п | Темы дисциплины | Содержание самостоятельной работы | Продукты деятельности |
|-------|----------------------------------|---|--|
| 1 | Применение СЗН в обучении физике | Особенности изучения кинематики равномерного и равноускоренного движения материальной точки с использованием СЗН Подготовить комплекс разно-уровневых задач для отработки ключевых умений учащихся в рамках предложенной темы школьного курса физики | СЗН по теме «Кинематика» Система разноуровневых задач с демонстрацией способов кодирования информации |
| 2 | | Особенности изучения динамики материальной точки с использованием СЗН Подготовить комплекс дидактических средств для развития продуктивного мышления учащихся в рамках предложенной темы школьного курса физики с использованием СЗН | СЗН по теме «Динамика» комплекс дидактических средств |
| 3 | | Особенности изучения законов сохранения в механике и статики с использованием СЗН Разработать проект урока изучения нового материала по названным темам | СЗН по теме «Законы сохранения» Фрагмент урока |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | школьного курса физики с использованием СЗН | |
| 4 | | Особенности изучения механических колебаний и волн с использованием СЗН Разработать проект урока обобщения и систематизации знаний по названным темам школьного курса физики с использованием СЗН | СЗН по теме «Колебания и волны» Фрагмент урока |

5.3. Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

| | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему | Издательство, год |
|------|---------------------|--|--|
| Л1.1 | Гуревич, Ю. Л. | Курс лекций по методике преподавания физики: учебное пособие по специальности 032200 «Физика» по курсу «Методика преподавания физики» для студентов педагогических вузов URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=614762 | Таганрог: Таганрогский государственный педагогический институт, 2003 |

6.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, составители | Заглавие, ссылка на электронную библиотечную систему | Издательство, год |
|------|--|--|---|
| Л2.1 | Гребенникова, Н. Б., Ланкина, М. П., Левенко, О. Е., Эйсмонт, Н. Г. | Теория и методика обучения физике: учебное пособие URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143 | Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского (ОмГУ), 2017 |

6.2 Перечень программного обеспечения

- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip

6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- | | |
|-----|---|
| 7.1 | Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт., Принтер-1шт., Телефон-1шт., Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт. |
| 7.2 | Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения лекционных занятий, практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитория. Оснащенность: Меловая доска-1шт., Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран). |

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Работа над теоретическим материалом происходит кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с информационными источниками в разных форматах.
 Также в процессе изучения дисциплины методические рекомендации могут быть изданы отдельным документом.

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике»

Курс 4 Семестр 8

| Вид контроля | | Минимальное количество баллов | Максимальное количество баллов |
|------------------------------|---|-------------------------------|--------------------------------|
| Текущий контроль по разделу: | | | |
| 1 | Аудиторная работа | 8 | 16 |
| 2 | Самостоятельная работа (специальные обязательные формы) | 20 | 40 |
| 3 | Самостоятельная работа (специальные формы на выбор) | 28 | 44 |
| Промежуточный контроль | | | |
| Промежуточная аттестация | | | |
| Контрольное мероприятие | | | |
| Итого: | | 56 | 100 |

| Виды контроля | Перечень или примеры заданий, критерии оценки и количество баллов | Темы для изучения и образовательные результаты |
|---------------|--|--|
| 1 | <p>Аудиторная работа</p> <p>Тема 1 Применение СЗН в обучении механике Задания. 1. Дополнительность знакового, образного и чувственного кодирования учебной информации о мире. 2. Формы СЗН: знаковая, вербальная, графическая. 3. Содержательное и эмоциональное воздействие учебной информации на личность обучаемого.</p> <p>Тема 2 Применение СЗН в обучении молекулярной физике Задания. 1. Ключевые теоретические обобщения в теме «Динамика». 2. Комплексы упражнений по динамике. 3. Поисковые задачи по динамике. 4. Экспериментальные задачи по динамике.</p> <p>Темы выступлений на практическом занятии 1. Классификации СЛС: по содержанию, месту, времени применения, развернутости, способам предъявления в процессе обучения физике. 2. Примеры оригинальных СЛС по кинематике. 3. Примеры оригинальных СЛС по динамике.</p> <p>Задания. 1. Цели применения СЗН и СЛС в процессе обучения физике: формирование интереса к изучению физики, развитие логического мышления, становление действенного предметного базиса знаний и умений.</p> | <p>Знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе Владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе</p> |

| | | | |
|---|---|--|--|
| | | <p>2. Структура СЛС: 1) элементы физического знания, 2) логические связи между ними, 3) преднамеренно вводимые учителем специально подобранные уточнения, разъяснения для мотивационного и воспитательного влияния на учеников.</p> <p>3. Использование СЛС в учебном процессе. Тема Особенности изучения основ термодинамики в средней школе. Задания.</p> <p>1. Возможности СЗН в процессе обучения физике для визуализации связей и отношений между объектами и явлениями природы.</p> <p>2. Возможности СЗН в процессе обучения физике для визуализации связей и отношений между элементами учебной информации.</p> <p>3. Возможности СЗН в процессе обучения физике обучение для организации познавательной деятельности и поиску направления решения учебной проблемы, модельное представление учебной информации.</p> <p>1. Ответы на вопросы и сообщения на семинарском занятии Критерии оценки ответов: 1 балл – короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам семинарского занятия; 2 балла - содержательный ответ на один из вопросов семинарского занятия; 3 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.</p> <p>2. Выступление с сообщением Требования к выполнению сообщения: сообщение структурирован, студент не зачитывает текст, а свободно рассказывает о сути проблемы, останавливаясь на ключевых вопросах, их сущности и сделанных выводах; продемонстрировано свободное владение материалом, представлено современное видение проблемы. Выступление укладывается в отведенный лимит времени. Обязательно сопровождение выступления презентацией. Участие в обсуждении представленных докладов Критерии оценки: 1 балл – студент задает вопросы выступающему по проблеме, рассматриваемой в докладе. 2 балла - короткие дополнения или замечания по одному-двум вопросам; 3 балла - содержательный ответ на один из вопросов; 4 балла – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.</p> | |
| 2 | Самостоятельная работа (обязательные формы) | <p>Подготовка конспекта урока физики (фрагмента урока) с использованием СЗН. Критерии оценки: 2 балла – конспект не соответствует требованиям; 3 балла – конспект соответствует требованиям, но имеются существенные замечания; 4 балла – конспект соответствует требованиям, но имеются незначительные замечания; 5 баллов – конспект урока полностью соответствует предъявляемым требованиям.</p> <p>Поиск (подбор) и обзор электронных источников информации по проблеме. К каждой ссылке должна присутствовать аннотация (электронный адрес, название сайта, организация, которой принадлежит сайт, какую именно информацию он содержит, источник информации, содержащейся на сайте, автор публикации, год размещения информации). Список оформлен в виде таблицы с колонками «Учебная тема», «Адрес электронного ресурса (URL-адрес)», «Краткая аннотация». Список содержит не менее 20</p> | <p>Знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН</p> <p>Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе</p> <p>Владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе</p> |

Направление подготовки 44.03.05: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
 Направленность (профиль) «Математика» и «Физика»
 Рабочая программа дисциплины «Содержательно-знаковая наглядность в системе обучения физике»

| | | | |
|--|-----------------------------------|---|--|
| | | <p>ссылки на Интернет-ресурсы.</p> <p>2. Подготовка презентации по заданной теме с использованием программы MS Power Point. Выбранная тема должна быть освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном в виде различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов - не менее 15.</p> <p>4 балла - тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат только простой текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – 10-15.</p> <p>5 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах не только в виде простого текста, но и в форме различных схем, таблиц и т.д. с добавлением рисунков-иллюстраций. Количество слайдов – 10-15.</p> <p>6 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в виде схем, таблиц и т.д. с добавлением иллюстраций. Количество слайдов - более 15.</p> | |
| 3 | Самостоятельная работа (на выбор) | <p>Подготовка комплекса средств знаковой наглядности по физике Критерии оценки: 2 балла – комплекс не соответствует требованиям; 3 балла – комплекс соответствует требованиям, но имеются существенные замечания; 4 балла – комплекс соответствует требованиям, но имеются незначительные замечания; 5 баллов – комплекс полностью соответствует предъявляемым требованиям.</p> <p>Подготовка демонстрационного эксперимента Критерии оценки: 2 балла – эксперимент не соответствует требованиям; 3 балла – эксперимент соответствует требованиям, но имеются существенные замечания; 4 балла – эксперимент соответствует требованиям, но имеются незначительные замечания; 5 баллов – эксперимент полностью соответствует предъявляемым требованиям.</p> <p>5. Решение задач по физике Критерии оценки: 2 балла – задача решена неверно, 3 балла – задача решена верно, но имеются существенные замечания к решению, 4 балла – задача решена верно, но имеются несущественные замечания к решению, 5 баллов – задача решена верно, и решение соответствует всем предъявляемым требованиям</p> | <p>Знает способы проектирования современных технологий обучения физике с использованием СЗН</p> <p>Умеет проектировать комплексы СЗН для обучения физике в основной и профильной школе</p> <p>Владеет способами использования СЗН для достижения целей обучения физике в школе</p> |
| Контрольное мероприятие по разделу | | | |
| Промежуточный контроль (количество баллов) | | | |
| Промежуточная аттестация | | Представлены в фонде оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине | |