

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Гаурский
_____» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Инновационные технологии обучения физике Б1.В.ДВ.13

Направление подготовки: 02.03.01 - Математика и компьютерные науки

Профиль подготовки: Математическое и компьютерное моделирование

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Краснова Л.А.

Рецензент(ы):

Латипов З.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 1016740419

Казань
2019

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Краснова Л.А. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук , LAKrasnova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Выпускник, освоивший дисциплину:

должен иметь представление о роли дисциплины 'Инновационные технологии обучения физике' при освоении смежных дисциплин по выбранному направлению подготовки и в сфере профессиональной деятельности;

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ДВ.13.2 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 02.03.01 Математика и компьютерные науки (профиль Математическое и компьютерное моделирование)' и относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Осваивается на 4 курсе, в 8 семестре.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью к самоорганизации и к самообразованию
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженных в терминах предметной области изучавшегося явления
ПК-8 (профессиональные компетенции)	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению методических и экспертных работ в области математики

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- цели обучения физике в учреждениях среднего (полного) общего образования; способы их задания и методы достижения;

- содержание требований к знаниям и умениям учащихся по физике, отраженных в Государственном образовательном стандарте;
- системы физического образования в учреждениях среднего (полного) общего образования и место курса физики в базисном учебном плане;
- формы организации учебных занятий по физике, требования к современным занятиям по физике;
- современные технологии обучения физике, включая информационные и коммуникационные;
- средства обучения физике и их применения в учебно-воспитательном процессе;
- основные понятия и определения предметной области -информатизация образования.

2. должен уметь:

- ставить педагогические цели и задачи и намечать пути их решения;
- анализировать учебные пособия с точки зрения их соответствия целям обучения физике, возрастным особенностям учащихся, дидактическим и частно -методическим принципам, осуществлять их обоснованный выбор;
- осуществлять выбор методов, средств и форм обучения в соответствии с поставленными целями и содержанием учебного материала;
- проводить уроки физики разных типов, с использованием соответствующих методов, форм и средств обучения.

3. должен владеть:

- навыками реализации процесса саморазвития учащихся на занятиях по физике.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

- 86 баллов и более - "отлично" (отл.);
 71-85 баллов - "хорошо" (хор.);
 55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);
 54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Саморазвитие учащихся при изучении физики	8		12	12	0	Письменная работа Устный опрос
2.	Тема 2. Саморазвитие мотивационной сферы учащихся в процессе обучения	8		12	12	0	Письменная работа Устный опрос
3.	Тема 3. Саморазвитие мышления учащихся при обучении физике	8	12	12	12	0	Письменная работа Устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	Зачет
	Итого			36	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Саморазвитие учащихся при изучении физики

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Управление процессами саморазвития учащихся и школьных коллективов. Принципы управления саморазвитием учащихся в процессе обучения физике. Деятельность учителя по созданию условий саморазвитий учащихся.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Развитие учащихся на уроках физики/ Деятельность учителя в современной учебно-воспитательной системы/

Тема 2. Саморазвитие мотивационной сферы учащихся в процессе обучения

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Формирование мотивации учащихся с учетом закономерностей социальной саморегуляции. Формы и методы развития мотивационной сферы школьников при обучении физике. Рейтинговая система оценки как средство развития мотивации учебно-познавательной деятельности школьника.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Учебный коллектив и его формирования в процессе преподавания физики. Урочно-внеурочная система обучения физике и ее влияние на развитие мотивационной сферы учащихся.

Тема 3. Саморазвитие мышления учащихся при обучении физике

лекционное занятие (12 часа(ов)):

Развитие мышления учащихся как саморазвивающейся когнитивная структура. Управление саморазвитием мышления учащихся на основе использования средств наглядности. Саморазвитие мышления школьников при решении физических задач. Развитие мышления школьников при осуществлении физических экспериментов. Управление саморазвитием учащихся в процессе формирования физических понятий. Анализ процессов саморазвития личности школьника при обучении физике.

практическое занятие (12 часа(ов)):

Средства наглядности и их роль в управлении саморазвития мышления учащихся. Анализ процессов саморазвития личности при обучении физике.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Саморазвитие учащихся при изучении физики	8		подготовка к письменной работе	4	Письменная работа
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
2.	Тема 2. Саморазвитие мотивационной сферы учащихся в процессе обучения	8		подготовка к письменной работе	4	Письменная работа
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
3.	Тема 3. Саморазвитие мышления учащихся при обучении физике	8	12	подготовка к письменной работе	4	Письменная работа
				подготовка к устному опросу	8	Устный опрос
Итого					36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины 'Инновационные технологии обучения физике' используются следующие формы:

- лекции;
- практиеские занятия;
- лабораторный практикум;
- самостоятельная работа;
- тестирование по отдельным темам дисциплины, по модулям программы;
- консультирование студентов по вопросам учебного материала, написания тезисов, статей, докладов на конференции.

При использовании всех видов аудиторных занятий (лекций, лабораторных работ) в сочетании с систематической самостоятельной работой по каждому модулю курса будет достигнут уровень знаний и умений, необходимый студенту для получения профессионального образования. Студенты осуществляют самостоятельную внеаудиторную работу путем чтения основной и дополнительной литературы при подготовке к получению допуска и защиты лабораторных работ и семестровому зачёту; получение информации справочного характера через Интернет, литературу справочного характера.

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Саморазвитие учащихся при изучении физики

Письменная работа , примерные вопросы:

Разработать конспект урока, в ходе которого учащиеся включаются в разнообразные виды учебной деятельности.

Устный опрос , примерные вопросы:

Развитие учащихся на уроках физики Цель: Выяснить принципы, лежащие в основе развития учащихся на уроке физики. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Принцип диагностичности цели. 2. Принцип оперативности обратной связи. 3. Принцип периодичности контроля. 4. Принцип разнообразия действий. Деятельность учителя в современной учебно-воспитательной системы Цель: Проанализировать возможные формы деятельности современного учителя на уроке. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Понятие педагогической технологии?. 2. Учебный цикл. 3. Деятельность учителя при реализации учебного цикла.

Тема 2. Саморазвитие мотивационной сферы учащихся в процессе обучения

Письменная работа , примерные вопросы:

1. Составить систему внеурочных мероприятий для учащихся 7-9 классов по физике. 2. Составить конспект урока с возможностью коллективной работы на нем.

Устный опрос , примерные вопросы:

Учебный коллектив и его формирования в процессе преподавания физики Цель: Рассмотреть возможности урока физики по формированию коллективного самосознания школьников. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Деятельность учителя физики по формированию единого коллектива класса. 2. Формы взаимодействия между школьниками в процессе формирования классного коллектива при изучении физики 3. Формы учебных занятий по физике направленные на создание Урочно-внеурочная система обучения физике и ее влияние на развитие мотивационной сферы учащихся Цель: Проанализировать различные формы урочных и внеурочных занятий с точки зрения мотивации учеников. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Классно-урочная система ее достоинства и недостатки. 2. Внеурочная деятельность, ее принципы. 3. Место внеурочной работы по физике в учебно-воспитательном процессе. Урочно-внеурочная система обучения физике и ее влияние на развитие мотивационной сферы учащихся. Цель: Проанализировать различные формы урочных и внеурочных занятий с точки зрения мотивации учеников. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Классно-урочная система ее достоинства и недостатки. 2. Внеурочная деятельность, ее принципы. 3. Место внеурочной работы по физике в учебно-воспитательном процессе.

Тема 3. Саморазвитие мышления учащихся при обучении физике

Письменная работа , примерные вопросы:

Показать возможности наглядности, через фрагменты урока, при формировании понятий: массы, силы, силы тока, индукции.

Устный опрос , примерные вопросы:

Средства наглядности и их роль в управлении саморазвития мышления учащихся Цель: Рассмотреть возможности наглядности при обучении физике. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Наглядность в процессе обучения физике. 2. Виды наглядностей на занятиях по физике. 3. Наглядность при формировании физических понятий. Анализ процессов саморазвития личности при обучении физике Цель: Рассмотреть возможности занятий по физике в вопросе саморазвития учащихся.. Вопросы, выносимые на обсуждение: 1. Диагностика процессов саморазвития и самоорганизации учащихся. 2. Познавательная активность школьников при обучении. 3. Творчество учащихся. 4. Теоретическое мышление школьников при изучении вопросов физики. 5. Комплексное представление о саморазвитии учащихся.

Итоговая форма контроля

зачет (в 8 семестре)

Примерные вопросы к зачету:

1. Обучаемые системы и их свойство открытости
2. Нелинейность - свойство обучаемых систем.
3. Методологические основы создания условий для саморазвития учащихся
4. Саморегулирующая педагогическая система и ее принципы
5. Создание условий на занятиях по физике для саморазвития учащихся
6. Учебный цикл и его акты: ориентировочно -мотивационный, поисково- исследовательский, практический, рефлексивно - оценочный
7. Деятельность учителя физики при реализации учебного цикла и его актов
8. Формы взаимодействия между школьниками в процессе обучения физике
9. Учебная мотивации школьников при изучении физики
10. Внеурочная система обучения физике
11. Компьютерные коммуникации при обучении и саморазвитии учащихся
12. Рейтинговая система при обучении
13. Саморазвитие учащихся при формировании физических понятий
14. Виды наглядностей на уроках физики и методика работы с ними
15. Комплексное использование средств наглядности на занятиях физики
16. Роль физических задач в процессе обучения
17. Классификация задач по физике и методики их решения
18. Задачи по физике с художественным содержанием и мотивация учащихся к обучению
19. Видеофильмы на занятиях по физике и их влияние на процесс саморазвития учащихся
20. Компьютерные игры как способ саморазвития школьника при обучении физике
21. Виды школьного физического эксперимента и их влияние на процесс саморазвития учащихся.
22. Комплексный анализ саморазвития личности учащегося при обучении физике

7.1. Основная литература:

1. Горбушин С.А. Как можно учить физике: методика обучения физике : учеб. пособие / С.А. Горбушин. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 484 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=925830>
2. Кондратьев А.С. Современные технологии обучения физике: учеб. пособие/ А.С.Кондратьев, Н.А.Прияткин; Российский гос. пед. ун-т. СПб.: Изд-во С.-Петербургского гос. ун-та, 2006. <http://znanium.com/bookread.php?book=375867>
3. Пурышева Н.С. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Пурышева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - М.:МПГУ, 2016. - 116 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=758026>

7.2. Дополнительная литература:

1. Ильюшонок А. В. Физика: Учебное пособие / А.В. Ильюшонок, П.В. Астахов, И.А. Гончаренко и др. - М.: НИЦ Инфра-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 600 с.
<http://znanium.com/bookread.php?book=397226>
2. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.1: Механика. Молекулярная физика/ И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2017. - 432 с. - URL:
<https://e.lanbook.com/reader/book/92653/#1>
3. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И.В. Савельев. - 13-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 500 с. -
<https://e.lanbook.com/reader/book/98246/>
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. В 3-х томах: учебник. Т.3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И.В. Савельев. - 14-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2018. - 320 с. - URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/106893/>

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-проект преподавателей Челябинского государственного университета. Виртуальные лабораторные работы и демонстрации - <http://teachmen.ru/>
образовательный проект А.Н.Варгина - <http://www.vargin.spb.ru/>
Российское образование - Федеральный портал - <http://www.edu.ru>
сетевая энциклопедия "Википедия" - <http://ru.wikipedia.org>
сетевая энциклопедия "Кругосвет" - <http://www.krugosvet.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Инновационные технологии обучения физике" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Специализированные лаборатории.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 02.03.01 "Математика и компьютерные науки" и профилю подготовки Математическое и компьютерное моделирование .

Автор(ы):

Краснова Л.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. _____

"__" _____ 201__ г.