

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный социально-педагогический университет»
Факультет математики, информатики и физики
Кафедра физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

Ю. А. Жадаев

2019 г.



Методика обучения физике

Программа учебной дисциплины

Направление 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями
подготовки)»

Профили «Математика», «Физика»

очная форма обучения

Волгоград
2019

Обсуждена на заседании кафедры физики, методики преподавания физики и математики, ИКТ
«18» 04 2019 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой Синьковская «18» 04 2019 г.
(подпись) (зав. кафедрой) (дата)

Рассмотрена и одобрена на заседании учёного совета факультета математики, информатики и физики «02» 04 2019 г., протокол № 7

Председатель учёного совета Сергеев А.Н. «02» 04 2019 г.
(подпись) (дата)

Утверждена на заседании учёного совета ФГБОУ ВО «ВГСПУ»
«31» 05 2019 г., протокол № 10

Отметки о внесении изменений в программу:

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Лист изменений № _____
(подпись) (руководитель ОПОП) (дата)

Разработчики:

Донскова Елена Владимировна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Клеветова Татьяна Валентиновна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Полях Наталия Федоровна, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ,

Смыковская Татьяна Константиновна, профессор кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ.

Программа дисциплины «Методика обучения физике» соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. N 125) и базовому учебному плану по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» (профили «Математика», «Физика»), утверждённому Учёным советом ФГБОУ ВО «ВГСПУ» (от 31 мая 2019 г., протокол № 10).

1. Цель освоения дисциплины

Формирование готовности обучающихся к конструированию и реализации процесса обучения физике в основной и средней школе на базовом и углубленном уровне.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методика обучения физике» относится к базовой части блока дисциплин.

Для освоения дисциплины «Методика обучения физике» обучающиеся используют знания, умения, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Алгебра», «Атомная и ядерная физика», «Вариативные методические системы обучения математике», «Вводный курс математики», «Геометрия», «Дидактика математики с практикумом решения математических задач», «Дискретная математика», «ИКТ и медиаинформационная грамотность», «Классическая механика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Математический анализ», «Механика», «Молекулярная физика», «Обучение лиц с ОВЗ», «Оптика», «Педагогика», «Психология», «Психология воспитательных практик», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Теория чисел», «Термодинамика», «Технология и организация воспитательных практик», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Электричество и магнетизм», «Электродинамика», «Элементарная физика», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (исследовательская)», «Производственная (психолого-педагогическая)», «Производственная (тьюторская)», «Производственная практика (педагогическая) (адаптационная)», «Учебная практика (технологическая)».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Вариативные методические системы обучения математике», «Дифференциальные уравнения», «Исследование операций», «Классическая механика», «Математическая логика и теория алгоритмов», «Частная методика обучения математике», «Численные методы», «Числовые системы», «Электродинамика», прохождения практик «Научно-исследовательская работа», «Производственная (педагогическая) практика (математика)», «Производственная (педагогическая) практика (физика)».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);

– способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);

– способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5);

– способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

– способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса (ПК-3);

– способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);

– способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов (ПК-8);

– способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам (ПК-9).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- цели, содержание, структуру школьного курса физики;
- формы, методы и средства процесса изучения физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ электродинамики в школьном курсе физики;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики основной и старшей школы базового уровня;
- цели, содержательный аспект и методические особенности изучения основ квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной и старшей школы базового уровня;

уметь

- проектировать цели обучения физике и содержание, направленное на их реализацию;
- проектировать и реализовывать процесс обучения физике;
- проводить научно-методический анализ основных понятий механики, молекулярной физики и термодинамики школьного курса физики;
- проводить научно-методический анализ основных понятий электродинамики школьного курса физики;
- проводить научно-методический анализ основных понятий электромагнетизма и теории электромагнитных излучений в курсе физики основной школы и старшей школы на базовом уровне;
- проводить научно-методический анализ основных понятий квантовой физики и астрофизики в курсе физики основной школы и старшей школы на базовом уровне;

владеть

- технологиями планирования деятельности учителя физики;
- технологиями и методами оценивания результатов обучения учащихся по физике;
- опытом организации изучения отдельных тем механики, молекулярной физики и термодинамики в школьном курсе физики с применением учебного физического эксперимента;
- опытом организации изучения отдельных тем электродинамики в школьном курсе

физики с применением учебного физического эксперимента;

– опытом организации изучения отдельных тем электромагнетизма и теории электромагнитных излучений с применением школьного физического эксперимента;

– опытом организации изучения отдельных тем квантовой физики и астрофизики с применением школьного физического эксперимента.

4. Объём дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------|------------------|----------------|
| | | 6 / 7 / 8 |
| Аудиторные занятия (всего) | 160 | 32 / 72 / 56 |
| В том числе: | | |
| Лекции (Л) | 48 | 16 / 18 / 14 |
| Практические занятия (ПЗ) | 48 | 16 / 18 / 14 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 64 | – / 36 / 28 |
| Самостоятельная работа | 164 | 40 / 72 / 52 |
| Контроль | 36 | – / – / 36 |
| Вид промежуточной аттестации | | – / ЗЧО / ЭК |
| Общая трудоемкость | часы | 72 / 144 / 144 |
| | зачётные единицы | 2 / 4 / 4 |

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|-------|--|--|
| 1 | Теоретические основы методики обучения физике | Профессиональная деятельность учителя физики. Система физического образования в РФ. Цели обучения физике в учреждениях среднего общего образования. Нормативные документы, регламентирующие учебно-воспитательный процесс по физике. Структура и содержание школьного курса физики. Технологии обучения школьников физике. Актуальные направления развития теории и методики обучения физике |
| 2 | Формы, методы и средства организации учебно-воспитательного процесса по физике | Формы организации образовательного процесса по физике. Классификация и структура уроков физики в соответствии с ФГОС. Проектирование уроков физики различных типов. Методы и средства обучения физике. Современные средства оценивания результатов обучения и оценки достижений школьников в обучении физике. |
| 3 | Методика изучения основ механики и молекулярной физики | Методика изучения раздела «Механика» в школьном курсе физики. Методика изучения раздела «Молекулярная физика» в школьном курсе физики. Методика изучения термодинамики в школьном курсе физики. |
| 4 | Методика изучения основ электродинамики | Методика изучения подраздела "Электростатика" в школьном курсе физики. Методика изучения постоянного тока в курсе физики средней школы. Методика изучения тока в различных средах в |

| | | |
|---|---|--|
| | | школьном курсе физики. |
| 5 | Методика изучения электромагнетизма и теории электромагнитных излучений | Методика изучения раздела "Взаимосвязь электрического и магнитного полей". Методика изучения раздела "Электромагнитные колебания и волны". Методика изучения раздела "Оптика". |
| 6 | Методика изучения основ квантовой физики и астрофизики | Методика изучения раздела "Квантовая физика". Методика изучения раздела "Физика элементарных частиц". Методика изучения раздела "Элементы астрофизики". |

5.2. Количество часов и виды учебных занятий по разделам дисциплины

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Лекц. | Практ. зан. | Лаб. зан. | СРС | Всего |
|-------|--|-------|-------------|-----------|-----|-------|
| 1 | Теоретические основы методики обучения физике | 4 | 8 | – | 20 | 32 |
| 2 | Формы, методы и средства организации учебно-воспитательного процесса по физике | 6 | 10 | – | 24 | 40 |
| 3 | Методика изучения основ механики и молекулярной физики | 4 | 4 | 22 | 42 | 72 |
| 4 | Методика изучения основ электродинамики | 6 | 6 | 16 | 44 | 72 |
| 5 | Методика изучения электромагнетизма и теории электромагнитных излучений | 6 | 6 | 24 | 30 | 66 |
| 6 | Методика изучения основ квантовой физики и астрофизики | 4 | 4 | 14 | 20 | 42 |

6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

6.1. Основная литература

1. Методика обучения физике. Школьный физический эксперимент [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.В. Донскова, Т.В. Клеветова, А.М. Коротков, Н.Ф. Полях. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2018. — 143 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74235.html>.

2. Сборник контекстных задач по методике обучения физике [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов педагогических вузов/ Н.С. Пурышева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2013.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24023>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

6.2. Дополнительная литература

1. Бражников М.А. Становление методики обучения физике в России как педагогической науки и практики [Электронный ресурс] / М.А. Бражников, Н.С. Пурышева. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2015. — 506 с. — 978-5-9906550-7-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58202.html>.

2. Донскова Е.В. Технологии и методики демонстраций колебаний и волн различной природы [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Донскова Е.В., Клеветова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2009.— 47 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/21451>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Донскова, Е. В. Физический эксперимент по молекулярной физике и термодинамике : учебно-методическое пособие / Е. В. Донскова, Т. В. Клеветова. — Волгоград : Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2016. — 58 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57788.html> (дата обращения: 31.10.2019). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Прояненко Л.А. Технология формирования действий по применению в реальных ситуациях элементов физических знаний [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь для бакалавров направления 050100 «Педагогическое образование» / Л.А. Прояненко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Прометей, 2016. — 60 с. — 978-5-9907452-8-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58206.html>.

7. Ресурсы Интернета

Перечень ресурсов Интернета, необходимых для освоения дисциплины:

1. Электронная библиотечная система IPRbooks. URL: <http://iprbookshop.ru>.
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. URL: <http://school-collection.edu.ru>.

8. Информационные технологии и программное обеспечение

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости):

1. Пакет офисных программ.
2. Ocrad (программа для оптического распознавания документов).
3. Программное обеспечение для коммуникации.
4. Программное обеспечение для интерактивной доски.

9. Материально-техническая база

Для проведения учебных занятий по дисциплине «Методика обучения физике» необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

1. Аудитория с мультимедийной поддержкой для проведения лекционных занятий.
2. Аудитории для проведения лабораторно-практических занятий (компьютерный класс).
3. Аудитории для проведения практических занятий.
4. Аудитории для проведения самостоятельной работы студентов с доступом к сети Интернет.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Методика обучения физике» относится к базовой части блока дисциплин. Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций, проведение практических занятий и лабораторных работ. Промежуточная аттестация проводится в форме , аттестации с оценкой, экзамена.

Лекционные занятия направлены на формирование глубоких, систематизированных

знаний по разделам дисциплины. В ходе лекций преподаватель раскрывает основные, наиболее сложные понятия дисциплины, а также связанные с ними теоретические и практические проблемы, даёт рекомендации по практическому освоению изучаемого материала. В целях качественного освоения лекционного материала обучающимся рекомендуется составлять конспекты лекций, использовать эти конспекты при подготовке к практическим занятиям, промежуточной и итоговой аттестации.

Практические занятия являются формой организации педагогического процесса, направленной на углубление научно-теоретических знаний и овладение методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения учебных действий в сфере изучаемой науки. Практические занятия предполагают детальное изучение обучающимися отдельных теоретических положений учебной дисциплины. В ходе практических занятий формируются умения и навыки практического применения теоретических знаний в конкретных ситуациях путем выполнения поставленных задач, развивается научное мышление и речь, осуществляется контроль учебных достижений обучающихся.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с теоретическим материалом дисциплины по изучаемым темам – разобрать конспекты лекций, изучить литературу, рекомендованную преподавателем. Во время самого занятия рекомендуется активно участвовать в выполнении поставленных заданий, задавать вопросы, принимать участие в дискуссиях, аккуратно и своевременно выполнять контрольные задания.

Лабораторная работа представляет собой особый вид индивидуальных практических занятий обучающихся, в ходе которых используются теоретические знания на практике, применяются специальные технические средства, различные инструменты и оборудование. Такие работы призваны углубить профессиональные знания обучающихся, сформировать умения и навыки практической работы в соответствующей отрасли наук. В процессе лабораторной работы обучающийся изучает практическую реализацию тех или иных процессов, сопоставляет полученные результаты с положениями теории, осуществляет интерпретацию результатов работы, оценивает возможность применения полученных знаний на практике.

При подготовке к лабораторным работам следует внимательно ознакомиться с теоретическим материалом по изучаемым темам. Необходимым условием допуска к лабораторным работам, предполагающим использованием специального оборудования и материалов, является освоение правил безопасного поведения при проведении соответствующих работ. В ходе самой работы необходимо строго придерживаться плана работы, предложенного преподавателем, фиксировать промежуточные результаты работы для отчета по лабораторной работе.

Контроль за качеством обучения и ходом освоения дисциплины осуществляется на основе рейтинговой системы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов. Рейтинговая система предполагает 100-балльную оценку успеваемости студента по учебной дисциплине в течение семестра, 60 из которых отводится на текущий контроль, а 40 – на промежуточную аттестацию по дисциплине. Критериальная база рейтинговой оценки, типовые контрольные задания, а также методические материалы по их применению описаны в фонде оценочных средств по дисциплине, являющемся приложением к данной программе.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является неотъемлемой частью процесса обучения в вузе. Правильная организация самостоятельной работы позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивает высокий уровень успеваемости в период обучения, способствует формированию навыков совершенствования профессионального мастерства.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время включает в себя

подготовку к аудиторным занятиям, а также изучение отдельных тем, расширяющих и углубляющих представления обучающихся по разделам изучаемой дисциплины. Такая работа может предполагать проработку теоретического материала, работу с научной литературой, выполнение практических заданий, подготовку ко всем видам контрольных испытаний, выполнение творческих работ.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине представлено в рабочей программе и включает в себя:

- рекомендуемую основную и дополнительную литературу;
- информационно-справочные и образовательные ресурсы Интернета;
- оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

Конкретные рекомендации по планированию и проведению самостоятельной работы по дисциплине «Методика обучения физике» представлены в методических указаниях для обучающихся, а также в методических материалах фондов оценочных средств.

12. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств, включающий перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы является приложением к программе учебной дисциплины.