

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебно-методический комплекс (УМК) по учебной дисциплине “Специальный физический практикум” предназначен для научно-методического обеспечения профессиональной подготовки студентов физико-математического факультета БГПУ, создан в соответствии с требованиями образовательных программ и образовательных стандартов высшего образования (Кодекс Республики Беларусь об образовании, 2010, Положение об учебно-методическом комплексе на уровне высшего образования, 2011).

Содержание учебно-методического комплекса показывает, что он соответствует первой ступени обучения в системе многоуровневого педагогического образования. Комплекс составлен с учетом того, что в специальной подготовке учителя физики и информатики для средней школы курс общей физики является профильным.

Цель УМК – сформировать у студентов целостную систему знаний о физической картине мира, привить навыки и умения применять эти знания для объяснения различных явлений в природе и технике. Особое внимание уделено разъяснению смысла физических явлений и законов.

Задачи УМК по учебной дисциплине «Специальный физический практикум» определяются совокупностью требований к знаниям и умениям специалиста, сформулированным в образовательном стандарте для специальностей 1– 02 05 02 Физика и информатика; 1– 02 05 04 Физика и техническое творчество:

- изучение студентами конструктивных и других особенностей различных типов измерительных систем и приборов;
- знакомство с общими принципами создания экспериментальных установок для проведения физических исследований и методами управления их параметрами;
- получение студентами представлений о роли, которую играют экспериментальные исследования в современной науке, технике, повседневной жизни человека;
- знакомство с конкретными примерами применения современных экспериментальных установок в научном эксперименте;
- закрепление умений и навыков обработки результатов опытов и оценки их погрешностей.

Преподавание и успешное изучение учебной дисциплины “Специальный физический практикум” осуществляется на базе приобретенных студентом знаний и умений по разделам следующих дисциплин: общая физика, включая ее разделы механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики, квантовой физики, математический анализ, алгебра и геометрия.

Постижение студентами объема знаний представленных в рассматриваемом курсе дает возможность существенно расширить мировоззренческий уровень выпускников БГПУ за пределы программ общеобразовательной школы и осуществлять педагогическую работу в системе среднего специального образо-

вания, успешно готовиться к вступительным испытаниям в магистратуру и аспирантуру, работать в исследовательских учреждениях и организациях.

Разделы курса общей физики, охватываемые циклом лабораторных работ специального физического практикума, представлены в виде расширения и обобщения понятий, представлений, фигурирующих в традиционных разделах курсов общей и теоретической физики. В ходе изучения материала формулируются наиболее важные физические закономерности современной физической картины мира, определяются границы, в рамках которых указанные закономерности верны.

В результате изучения учебной дисциплины “Специальный физический практикум” студент должен **знать**:

– роль и место физики и ее разделов, в системе знаний человечества об окружающем мире и принципах его организации;

– ход становления основных этапов физики в области электромагнитного поля, излучения, взаимодействия поля с веществом, атомной физики и физики полупроводников, рентгеноструктурного анализа;

– экспериментальные и теоретические методы исследования свойств газообразных, жидких и твердых сред с помощью оптического инструментария;

– основные понятия, законы, принципы и теории в области рентгеноструктурного анализа, атомной спектроскопии, электронной техники, квантовой оптики, физическую сущность явлений и оптических процессов в природе;

– цели и задачи современного среднего образования в области физики, включая разделы курса общей физики, содержание учебных программ, учебников и учебных пособий;

В результате изучения учебной дисциплины “Специальный физический практикум” студент должен **уметь**:

– пользоваться системой теоретических знаний и практических навыков для решения задач в области прикладной физики;

– использовать методы математического и компьютерного моделирования при конструировании экспериментальных физических систем и приборов нового поколения, включая автоматизацию процесса получения результатов;

– проводить научно-методический анализ проблем, явлений, конкретных практических ситуаций по разделам атомной физики и физики полупроводников, оптики и лазерной физики;

– использовать программные средства общего и специального назначения в сфере обучения и усвоения знания в области физики;

В результате изучения учебной дисциплины “Специальный физический практикум” студент должен **владеть**:

– основными понятиями, законами, принципами и теориями в области рентгеноструктурного анализа, атомной спектроскопии, электронной техники, квантовой оптики, знать физическую сущность явлений и оптических процессов в природе;

– системой знаний о математических понятиях, принципах, теориях, математической сущности представления физических процессов;

– экспериментальными и теоретическими методами исследования свойств газообразных, жидких и твердых сред с помощью оптического инструментария;
 – методами обработки экспериментальных результатов опытов и оценки их погрешностей.

умениями применять полученные знания для описания и объяснения явлений в природе, физических свойств вещества, для понимания роли эксперимента в развитии физических моделей мира.

Структура УМК по учебной дисциплине «Специальный физический практикум»

| Раздел УМК и его характеристика | Структурные элементы УМК |
|--|---|
| Теоретический Содержит материалы для теоретического изучения учебного предмета (дисциплины) в объеме, установленном типовым учебным планом по специальности | 1. Теоретическая часть к лабораторным работам |
| Практический Содержит материалы для проведения лабораторных, практических и иных учебных занятий в объеме, установленном типовым учебным планом по специальности | 1. Лабораторный практикум (8 лабораторных работ) 2. Таблицы физических величин |
| Контроля знаний Содержит материалы текущей и итоговой аттестации, иные материалы, позволяющие определить соответствие результатов учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов и учебно-программной документации образовательных программ | 1. Вопросы к зачету по курсу «Специальный физический практикум» |
| Вспомогательный Содержит элементы учебно-программной документации образовательной программы, учебно-методической документации, перечень учебных изданий и информационно-аналитических материалов, рекомендуемых для изучения учебного предмета (дисциплины) | 1. «Специальный физический практикум» - Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей: 1– 02 05 02 Физика и информатика; 1– 02 05 04 Физика и техническое творчество. 2. Учебно-методическая карта курса «Специальный физический практикум». 3. Материалы для УСР. 4. Список основной и дополнительной литературы. |

В комплексе органично сочетаются вопросы классической и современной физики, включены основные данные о наиболее важных физических фактах и понятиях, законах и принципах, обозначены границы выполнения изучаемых физических концепций, моделей, теорий, при установке связей, между которыми

ми используется исторический подход. Особое внимание уделяется методологическим проблемам физики как науки, эволюции физических явлений, борьбе гипотез и теорий.

Планируемые лабораторные занятия направлены на приобретение студентами навыков практического использования полученных теоретических знаний при решении конкретных физических задач.

Особое место в учебно-методическом комплексе отводится организации самостоятельной работы студентов. Этот вид работы должен органично включаться в учебный процесс при соединении со всеми формами учебных занятий.

Используемые в рамках данного комплекса программы, пособия, и т.д. позволяют обеспечить проведение образовательного процесса по учебной дисциплине “Специальный физический практикум” в объеме 52 часов, из них аудиторных 34 часа. Распределение часов по видам аудиторных занятий: 34 часа на лабораторные занятия, из них 2 часа на управляемую самостоятельную работу. Самостоятельная работа – 18 часов.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ