МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных наук, математики и технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«____»_____20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.04 Методика и техника школьного физического эксперимента
на 144 часа(ов), 4 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
«___» _____ 20____ г. №____

Профиль – Информатика и физика (для набора 2024)
Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: - ознакомление с современным физическим оборудованием; - формирование естественнонаучного взгляда на мир; - овладение научным методом познания; - формирование умений включать современный физический эксперимент в образовательный процесс на основе учета особенностей работы с современным оборудованием. Личностные: - развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению; формирование готовности к саморазвитию; - формирование личной ответственности в принятии решений; - развитие общих способностей: общения и сотрудничества точности и продуктивности в решении задач.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование знаний о школьном физическом оборудовании; - формирование знания теоретических основ техники школьного физического эксперимента; - ознакомление с содержанием, принципами работы современной физической лаборатории L-микро; - формирование знания реализации теоретических основ в конкретной методике включения школьного физического эксперимента в образовательный процесс; - формирование видов профессиональной деятельности: 1) конструирование (моделирование) образовательного процесса по фи¬зике; 2) осуществление образовательного процесса по физике с включением школьного физического эксперимента в образовательный процесс; 3) проведение педагогических исследований; 4) осуществление рефлексии своей деятельности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Методика и техника школьного физического эксперимента относится к модулю Б1.В.01.04. «Современные образовательные технологии обучения информатике и физике», в структуре данной образовательной программы связана с дисциплинами Общая физика, Методика обучения и воспитания (физика), Избранные главы методики обучения физике, Преподавание в классах с углубленным изучением физики.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 7	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	44	44
Лекционные (ЛК)	0	0
Практические (семинарские)	0	0

(ПЗ, СЗ)		
Лабораторные (ЛР)	44	44
Самостоятельная работа студентов (СРС)	64	64
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-8	УК-8.1. Знает: научно обоснованные способы поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций; виды опасных ситуаций; способы преодоления опасных ситуаций приемы первой медицинской помощи; основы медицинских знаний	Знать: • виды опасных ситуаций, которые могут возникнуть при проведении школьного физического эксперимента; • способы преодоления опасных ситуаций которые могут возникнуть при проведении школьного физического эксперимента.
УК-8	УК-8.2. Умеет: создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; различить факторы, влекущие возникновение опасных ситуаций; предотвратить возникновение опасных ситуаций, в том числе на основе приемов по оказанию первой медицинской помощи и базовых медицинских знаний	Уметь: • предотвратить возникновение опасных ситуаций при проведении школьного физического эксперимента
УК-8	УК-8.3. Владеет: навыками по	Владеть: • навыками по

	предотвращению возникновения опасных ситуаций; приемами первой медицинской помощи; базовыми медицинскими знаниями; способами поддержания гражданской обороны и условий по минимизации последствий от чрезвычайных ситуаций	предотвращению возникновения опасных ситуаций при проведении школьного физического эксперимента
ОПК-5	ОПК-5.1. Знать научные представления о результатах образования, путях их достижения и способах оценки; нормативно-правовые, этические, психологические и педагогические закономерности, принципы и методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции трудностей в обучении в мониторинговом режиме	Знать: • терминологическую систему в области современных технических средств при обучении физике в основной и средней школе; • специфику современных технических средств обучения; • основные пути достижения и способы оценки результатов образования школьников при выполнении физического эксперимента при обучении физике в основной и средней школе; • методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся при выполнении физического эксперимента при обучении физике в основной и средней школе
ОПК-5	ОПК-5.2. Уметь определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме	Уметь: • выявлять и учитывать специфику применения современных технических средств при оценивании образовательных результатов школьников при обучении физике в основной и средней школе; • определять и реализовывать формы, методы и средства осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов школьников при выполнении физического эксперимента при

		обучении физике в основной и средней школе; • выявлять и анализировать основные пути достижения и способы оценки результатов образования школьников при выполнении физического эксперимента при обучении физике в основной и средней школе; • выявлять, анализировать и учитывать методические особенности осуществления контроля и оценки сформированности образовательных результатов при выполнении физического эксперимента обучающихся при обучении физике в основной и средней школе
ОПК-5	ОПК-5.3. Владеть приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов обучающихся, выявления и психолого-педагогической коррекции групповых и индивидуальных трудностей в обучении в мониторинговом режиме; приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей	Владеть: • приемами и алгоритмами реализации контроля и оценки сформированности образовательных результатов при выполнении физического эксперимента обучающихся в процессе обучения физике в основной и средней школе; • приемами объективной оценки знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей при выполнении физического эксперимента при обучении физике в основной и средней школе
ПК-2	ПК-2.1. Знать методику преподавания учебных предметов информатика, физика (закономерности процесса преподавания предметов; основные подходы, принципы виды и приемы современных педагогических технологий); условия выбора образовательных технологий	Знать: • теоретические основы организации деятельности учителя физики при выполнении физического эксперимента при обучении физике и информатике в основной и средней школе; • условия выбора современных технологий организации образовательной деятельности обучающихся для достижения

	для достижения планируемых образовательных результатов обучения; теорию и методы управления образовательными системами, методику учебной и воспитательной работы, требования к оснащению и оборудованию учебных кабинетов и подсобных помещений к ним, средства обучения и их дидактические возможности; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; правила внутреннего распорядка; правила по охране труда и требования безопасности образовательной среды	планируемых образовательных результатов при выполнении физического эксперимента при обучении физике в основной и средней школе; • требования к организации работы обучающихся в компьютерном классе и при проведении физического эксперимента в соответствии с правилами техники безопасности; • технические средства обучения и их дидактические возможности при использовании в процессе обучения школьников физике в основной и средней школе; • современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода и особенности их применения с учетом возрастных и индивидуальных особенностей школьников при выполнении физического эксперимента в процессе обучения физике в основной и средней школе
ПК-2	ПК-2.2. Уметь использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера; разрабатывать учебную документацию; самостоятельно планировать учебную работу в рамках образовательной программы и осуществлять реализацию программ по учебному предмету (информатика, физика); разрабатывать технологическую карту урока,включая постановку его задач и планирование учебных	Уметь: • использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций для решения конкретных задач практического характера при выполнении физического эксперимента при обучении школьников физике в основной и средней школе; • разрабатывать учебную документацию (план-конспект урока физики – лабораторная работа); • разрабатывать технологическую карту урока физики – лабораторная работа, включая постановку задач и планирование учебных результатов; • управлять

		результатов; управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; планировать и осуществлять учебный процесс в соответствии с основной общеобразовательной программой; проводить учебные занятия, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы; организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую; использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения, в том числе по индивидуальным учебным планам, ускоренным курсам в рамках федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе; использовать современные способы оценивания в условиях информационно-коммуникационных технологий (ведение электронных форм документации, в том числе электронного журнала и	учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения физике при выполнении физического эксперимента, мотивируя их учебно-познавательную деятельность; • проводить уроки по физике–лабораторная работа, опираясь на достижения в области педагогической и психологической наук, возрастной физиологии и школьной гигиены, а также современных информационных технологий и методик обучения; • применять современные образовательные технологии, включая информационные, а также цифровые образовательные ресурсы при выполнении физического эксперимента при обучении школьников физике в основной и средней школе; • организовать самостоятельную деятельность обучающихся, в том числе исследовательскую, при выполнении физического эксперимента в процессе обучения школьников физике; • использовать разнообразные формы, приемы, методы и средства обучения школьников при выполнении физического эксперимента при обучении физике в аспекте требований образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования; • осуществлять контрольно-оценочную деятельность в образовательном процессе при выполнении физического эксперимента по физике в основной и средней школе	

	дневников обучающихся)	
ПК-2	ПК-2.3. Владеть средствами и методами профессиональной деятельности учителя (учителя информатики и физики); навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету (информатика, физика); основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; методами убеждения, аргументации своей позиции	Владеть: • средствами и методами профессиональной деятельности учителя (учителя информатики и физики); •навыками составления диагностических материалов для выявления уровня сформированности образовательных результатов, планов-конспектов (технологических карт) по предмету (информатика, физика); •основами работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами, электронной почтой и браузерами, мультимедийным оборудованием; •методами убеждения, аргументации своей позиции

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
					ЛК	ПЗ (СЗ)	ЛР	
1	1.1	Школьное физическое оборудование	1. Характеристика школьного физического оборудования 2. Требования, предъявляемые к школьного физическому оборудованию 3. Лаборатория L-микро	12	0	0	6	6
2	2.1	Техника	1. Согласование	6	0	0	4	2

		школьного физического эксперимента	параметров отдельных элементов экспериментальной установки на основе школьного физического оборудования 2. Средства и способы повышения выразительности результатов опытов с использованием школьного физического оборудования					
3	3.1	Методика включения школьного физического эксперимента в образователь ный процесс Итоговое занятие	Школьный физический эксперимент по разделу «Механика» Школьный физический эксперимент по разделу «Молекулярная физика» Школьный физический эксперимент по разделу «Электродинамика» Школьный физический эксперимент по разделу «Оптика» Итоговое занятие «Современный урок физики с применением школьного физического эксперимента»	90	0	0	34	56
Итого				108	0	0	44	64

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	1. Характеристика школьного физического оборудования 2. Требования, предъявляемые к школьного физическому оборудованию 3. Лаборатория L-микро	1. Характеристика школьного физического оборудования по разделам школьного курса физики 2. Требования, предъявляемые к школьного физическому оборудованию 3.Характеристика оборудования лаборатории L-микро	6
2	2.1	1. Согласование параметров отдельных элементов экспериментальной установки на основе школьного физического оборудования 2. Средства и способы повышения выразительности результатов опытов с использованием школьного физического оборудования	1. Согласование параметров отдельных элементов экспериментальной установки на основе школьного физического оборудования 2. Средства и способы повышения выразительности результатов опытов с использованием школьного физического оборудования	4
3	3.1	1. Школьный физический эксперимент по разделу «Механика» 2. Школьный физический эксперимент	1. Методика проведения различных видов школьного физического эксперимента по разделу «Механика» 2. Методика проведения различных видов школьного физического эксперимента по разделу «Молекулярная физика» 3. Методика проведения различных видов	34

		по разделу «Молекулярная физика» 3. Школьный физический эксперимент по разделу «Электродинамика» 4. Школьный физический эксперимент по разделу «Оптика» 5. Итоговое занятие «Современный урок физики с применением школьного физического эксперимента»	школьного физического эксперимента по разделу «Электродинамика» 4. Методика проведения различных видов школьного физического эксперимента по разделу «Оптика» 5. Итоговое занятие в форме деловой игры «Современный урок физики с применением школьного физического эксперимента»	

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Школьный физический кабинет (ШФК) и его оборудование. Физическое оборудование по механике, по молекулярной физике, электроизмерительное оборудование, школьное физическое оборудование для опытов по оптике и квантовой физике	- написание конспекта по изученной теме, - составление таблицы	6
2	2.1	Средства и способы повышения выразительности	Средства и способы повышения выразительности	2

		результатов опытов с использованием школьного физического оборудования по разделам школьного курса физики	результатов опытов с использованием школьного физического оборудования по разделам школьного курса физики - написание конспекта по изученной теме, - составление таблицы	
3	3.1	1. Фундаментальный физический эксперимент в школьном курсе физики 2. Домашние экспериментальные задания 3. Экспериментальные задачи 4. Физический практикум в школьном курсе физики 5. Применение компьютерных технологий в школьном курсе физики 6. Современный урок физики с применением школьного физического эксперимента	- написание конспекта по изученной теме, - составление таблицы, - выполнение практических заданий - написание эссе, - написание конспекта урока физики с включением физического эксперимента в урок - подготовка урока физики с включением физического эксперимента в урок	56

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

Фонд оценочных средств

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1. Самойленко, Петр Иванович. Теория и методика обучения физике : учеб. пособие / Самойленко Петр Иванович. - Москва : Дрофа, 2010. - 332 с. : ил. - ISBN 978-5-358-07352- 4 : 290-00. 2. Современные образовательные технологии : учеб. пособие / под ред. Н.В. Бордовской. - 2-е изд., стер. - Москва : КНОРУС, 2011. - 432 с. - ISBN 978-5-406-01163-8 : 244-00.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Абушкин, Х. Х. Методика проблемного обучения физике : учебное пособие для вузов / Х. Х. Абушкин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 178 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-05054-7. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/07B1FC88-901B-4BC4-80B0-E258E0D36741. 2.Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 250 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978- 5-534-04190-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/40861806-25DD-407C-ACE4- 5B93E641C1A1. 3. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 1 в 2 кн. Книга 2 : учебник для академического бакалавриата / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 259 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04193-4. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/2422C2E4-1F0B-493C-97C8-A65B79F70B09.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1. Восканян, Альберт Георгиевич. Кабинет физики в школе : методич. пособие / Восканян Альберт Георгиевич. - Москва : Вентана- Граф, 2011. - 176 с. : ил. - (Современное образование). - ISBN 978-5-360-02489-7 : 237-27. 2. Самоненко, Юрий Анатольевич. Учителю физики о развивающем образовании / Самоненко Юрий Анатольевич. - Москва : Бином. Лаборатория знаний, 2011. - 285с. : ил. - (Педагогическое образование). - ISBN 978-5-9963-0612-1 : 327-80. 7.2.2 Издания из ЭБС

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 292 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-04194-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/21E93C5A-8D60-45D8-BD29-1DD9DAB20E72. 2. Латышенко, К. П. Технические измерения и приборы в 2 т. Том 2 в 2 кн. Книга 2 : учебник для академического бакалавриата / К. П. Латышенко. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 232 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978- 5-534-04196-5. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/FC38E312-B335-4BC2-A2B4- 62D617201820

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Минпросвещения России	https://edu.gov.ru/
Вестник образования	https://vestnik.edu.ru/
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии: сайт Н.Н. Гомулиной	https://ikt.ipk74.ru/services/18/128/

Естественно-научные эксперименты – Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала	http://experiment.edu.ru/
Научно-популярный физико-математический журнал «Квант»	http://kvant.mccme.ru/index.htm
Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО	http://window.edu.ru/resource/044/58044

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение занятий, способствующее системному овладению материалом

курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:
- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:
- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.).

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:
- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем):
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая

их источники;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ.

Главное назначение лабораторных занятий по физике – приобретение студентами необходимых умений и навыков в проведении физического эксперимента. При этом студенты должны проверить основные физические закономерности явлений, познакомиться с методами измерений и правилами обработки результатов измерений, научиться обращению с современной научной аппаратурой. Студенты выполняют лабораторные работы по графику, имеющемуся в аудитории. Каждому занятию предшествует предварительная подготовка студента, которая включает в себя: а) ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям к ней; б) проработку теоретической части по учебникам, рекомендованным в методических указаниях; в) составление бланка отчета («полуотчет») по лабораторной работе.

«Полуотчет» должен содержать: 1) название лабораторной работы; 2) цель; 3) задачу; 4) приборы и принадлежности; 5) таблицу для занесения метрологических характеристик измерительных приборов; 6) теоретическую часть (основные понятия и законы); 7) описание метода измерений и установки; 8) таблицы для записи в них результатов измерений. Теоретическая часть должна быть краткой, занимать не более листа. Она должна содержать основные положения, законы, лежащие в основе изучаемого физического явления, и рабочую формулу (без вывода) с расшифровкой всех буквенных обозначений. Студент должен помнить, что методические указания к лабораторным работам являются только основой для их выполнения. Теоретическую подготовку к каждой лабораторной работе необходимо осуществлять с помощью учебной литературы.

К выполнению новой (следующей) работы допускаются студенты, сдавшие отчет по предыдущей лабораторной работе и успешно прошедшие собеседование с преподавателем. Формальным признаком готовности студента к занятию является наличие у него «полуотчета» по предстоящей работе. Для получения допуска студент должен показать усвоение им метода определения искомых физических величин, понимание исследуемых в работе физических явлений, уяснение физического смысла основных величин. Студенты, получившие допуск, приступают к выполнению лабораторной работы. В лаборатории необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. В ходе занятия запрещается заниматься посторонними делами, подходить к другим установкам и мешать выполнению работ студентами. Студенты работают бригадами. Отчет у каждого студента должен быть индивидуальным. Не сделанные без уважительной причины работы выполняются с разрешения преподавателя в специально отведенное время. Первый этап практической части работы – ознакомление студентов с 11 предложенными инструментами, приборами и аппаратурой. При этом особое внимание уделяется определению метрологических характеристик измерительных приборов в которые входят: диапазон измерений, цена делений, класс точности (для стрелочных электроизмерительных приборов), погрешность измерений. Эти характеристики, выраженные в тех единицах, в которых снимаются

показания с приборов, заносятся в метрологическую таблицу. Следующий этап выполнения работы – монтаж, наладка экспериментальной установки (если это необходимо). Монтаж установки, выполненный студентом, должен быть проверен преподавателем или лаборантом. Только после этой проверки студент приступает к самостоятельному выполнению работы. При первых наблюдениях никаких отсчетов и записей производить не следует.

Лишь после того, как студент несколько раз проследит явление, научится управлять установкой и проведет так называемые «прицелочные измерения», можно приступить к записи показаний приборов. Результаты измерений в тех единицах, в которых снимаются показания приборов (это – не обязательно единицы СИ), заносятся в таблицу, представленную в методических указаниях или составленную студентом. При этом в таблицу записываются обозначения и единицы измерения каждой физической величины.

Полученные результаты представляются преподавателю. Затем с разрешения преподавателя нужно выключить установку. По окончании практической части работы студент завершает оформление отчета по лабораторной работе. Для этого «полуотчет», оформленный при подготовке к занятию, дополняется следующим содержанием: 1) таблицей с результатами измерений; 2) обработкой результатов всех прямых и косвенных измерений; 3) расчетом искомых величин в единицах СИ; 4) графиками (если это необходимо); 5) выводами. Для того чтобы отчет был четким и аккуратным, студент должен иметь рабочую (черновую) тетрадь, в которой проводится расчет искомых физических величин, погрешностей измерений и т.д. Все этапы этих расчетов необходимо кратко отразить в отчете. Выводы отчета должны опираться на анализ выявленных в работе закономерностей, связей между различными физическими величинами, сравнение полученных результатов с теоретическими и табличными. В конце занятия полностью оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю. Перенос оформления отчета на дом делается в исключительных случаях. Защита лабораторной работы проводится на следующем занятии и включает в себя такие элементы, как: а) собеседование по экспериментальной части работы; б) обсуждение результатов выполнения работы; в) ответы студентов на контрольные вопросы, имеющиеся в методических указаниях к лабораторным работам. Возможны ситуации, когда на лабораторном занятии студенты работают по темам, которые еще не освещались в лекциях и не изучались на практических занятиях. В связи с этим важна и ответственна роль учебников, учебных пособий и справочной литературы, которые должны иметь студенты на занятиях. По окончании занятия студенты приводят в порядок рабочие места, а принадлежности к лабораторной работе сдают лаборанту.

Разработчик/группа разработчиков:
Светлана Иннокентьевна Десненко

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой
_____ «___»_____20____г.