Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
педагогического образования
_____ И.В. Шимлина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Организация лабораторных работ по физике

44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»
(направленность (профиль): «Математика и физика»)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 5 лет

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 1daa7a548d65aeb8d120ee36e7fcd7c0420cb397
Владелец: Директор ИПО Шимлина Инна Владимировна
Действителен: с 18 апреля 2024 г. по 12 июля 2025 г.
Дата и время: 23-06-2025 10:29:13 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– изучение методических особенностей организации лабораторных работ по физике.

Задачами учебной дисциплины являются:

– анализ процесса организации и проведения лабораторных работ по физике;

– анализ основного лабораторного оборудования по физике, фронтального лабораторного оборудования и оборудования для физических практикумов;

– подготовка студентов к обучению учащихся применению физических знаний при выполнении лабораторных работ по физике.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Методика обучения физике;

– Актуальные проблемы преподавания физики.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Методика решения школьных задач по физике.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Профессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ПК	Код и наименование ПК	Код и наименование индикатора достижения ПК	Планируемые результаты обучения
	ПК-1: Способен осуществлять профессиональную деятельность в области математики и физики в	ПК-1.1 Разрабатывает программы учебных дисциплин по математике и физике в соответствии с требованиями	– знать: требования ФГОС к организации образовательного процесса по физике. – уметь: осуществлять процесс обучения

	соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	федеральных государственных образовательных стандартов	физике с учетом требований ФГОС.
		ПК-1.2 Использует методы и приемы формирования универсальных учебных действий в области математики и физики	– знать: требования к освоению курса "Физика" в ФГОС. – уметь: подбирать содержание курса и учебные материалы в соответствии с реализацией ФГОС.
	ПК-3: Способен осваивать и адекватно применять специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и физике	ПК-3.1 Анализирует принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и физике	– знать: принципы функционирования специальных технологий и методов, позволяющих проводить развивающую работу с обучающимися. – уметь: анализировать принципы функционирования специальных технологий.
		ПК-3.2 Осваивает специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися при обучении математике и физике	– знать: принципы проектирования индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся. – уметь: разрабатывать индивидуально-ориентированные учебные материалы по физике.
		ПК-3.3 Адекватно применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающими при обучении математике и физике	– знать: педагогические технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися. – уметь: применять технологии и методы, позволяющие проводить развивающую работу с обучающимися.

	ПК-4: Способен разрабатывать программно-методическое обеспечение образовательных программ по математике и физике	ПК-4.1 Понимает основы методики преподавания математики и физики, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий	– знать: требования ФГОС к освоению курса "Физика". – уметь: формировать обще-культурные компетенции в образовательном процессе.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***8 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*зачет с оценкой*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***22***	*22*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***22***	*22*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***91***	*91*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***9***	*9*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Организация лабораторных работ по физике в средней школе;

Тема 1.1 Принципы организации лабораторных работ по физике в средней школе;

Тема 1.2 Особенности подготовки оборудования к лабораторному практикуму;

Тема 1.3 Особенности подготовки учащихся к проведению лабораторного практикума;

Тема 1.4 Особенности выполнения измерения и вычислений в лабораторных работах;

Тема 1.5 Статистические методы при анализе экспериментов им расчет погрешностей.

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Организация лабораторных работ по физике в средней школе	22	
Тема 1.1.	Принципы организации лабораторных работ по физике в средней школе		
Тема 1.2.	Особенности подготовки оборудования к лабораторному практикуму		
Тема 1.3.	Особенности подготовки учащихся к проведению лабораторного практикума		
Тема 1.4.	Особенности выполнения измерения и вычислений в лабораторных работах		
Тема 1.5.	Статистические методы при анализе экспериментов им расчет погрешностей		
Итого:		**22**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Организация лабораторных работ по физике в средней школе	22	
Тема 1.1.	Принципы организации лабораторных работ по		

	физике в средней школе		
Тема 1.2.	Особенности подготовки оборудования к лабораторному практикуму		
Тема 1.3.	Особенности подготовки учащихся к проведению лабораторного практикума		
Тема 1.4.	Особенности выполнения измерения и вычислений в лабораторных работах		
Тема 1.5.	Статистические методы при анализе экспериментов и расчет погрешностей		
Итого:		**22**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.	91	
Тема 1.1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.2.	1. Изучение теоретического		

	материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Тема 1.5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию.		
Контроль	*Подготовка к зачёту*	9	
Итого:		**100**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.1.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.2.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.3.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.4.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Тема 1.5.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии
Зачет с оценкой.	ПК-1; ПК-3; ПК-4	1. Вопросы к зачету с оценкой; 2. Зачет с оценкой на основе результатов компьютерного тестирования

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 1 балл. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»
от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на практическом занятии.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: зачет с оценкой.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к зачету с оценкой; зачет с оценкой на основе результатов компьютерного тестирования.

13.2 Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения

Оценка	Требования к знаниям
	практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике : учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2024. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. – URL: https://urait.ru/bcode/544024 (дата обращения: 12.06.2025);

2 Горячев, Б. В. Общая физика. Оптика. Практические занятия : учебное пособие для вузов / Б. В. Горячев, С. Б. Могильницкий. — Москва : Юрайт, 2024. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00778-7. – URL: https://urait.ru/bcode/537216 (дата обращения: 12.06.2025);

3 Физика : учебник и практикум для вузов / В. А. Ильин, Е. Ю. Бахтина, Н. Б. Виноградова, П. И. Самойленко ; под редакцией В. А. Ильина. — Москва : Юрайт, 2024. — 399 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-6343-4. – URL: https://urait.ru/bcode/536426 (дата обращения: 12.06.2025).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном, ноутбуком и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)».

Составитель(и):

доцент Антоненко Александр Иванович (кафедра непрерывного педагогического образования и методики обучения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

Согласован:
МБУ ДО «Центр детского (юношеского) технического творчества «Меридиан»
Заместитель директора по образовательной деятельности, руководитель детского технопарка «Кванториум», к.п.н., доцент



А.Г. Дорошенко

должность, степень, звание представителя работодателя | подпись | инициалы, фамилия

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

Выберите один правильный ответ.

1 Лабораторная работа – это…

а) метод обучения, при котором студенты под руководством преподавателя по заранее намеченному плану выполняют определенные практические задания;

б) метод обучения, при котором используются ситуации, которые не имеют единственного верного решения;

в) метод обучения, который основывается на обмене взглядами по определенной проблеме.

2 К целям лабораторных работ НЕ относится:

а) практическое освоение студентами научно-теоретических положений изучаемого предмета;

б) овладение новейшими техниками экспериментирования;

в) инструментализация полученных знаний;

г) способствовать освоению компетенций в области проектирования образовательных программ.

3 Найдите ошибочное утверждение. Опыты проводят…?

а) с определенной целью;

б) выполняя специальные измерения;

в) не пользуясь приборами.

4 Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдает сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?

а) счетчик Гейгера;

б) осциллограф;

в) камера Вильсона.

5 Выберите правильный вариант продолжения фразы: законы, установленные теоретически, справедливы…

а) только если они экспериментально проверены;

б) если они не противоречат установившимся представлениям ученых;

в) если они являются следствием теории, истинность которой неоднократно проверена;

г) всегда.

6 Выделите основное требование к оснащению кабинета физики и созданию в нем оптимальных условий для достижения целей обучения в условиях действия ФГОС:

а) Наличие полноты системы оборудования относительно экспериментальной части примерных программ и требований к учащимся, зафиксированных в образовательном Стандарте.

б) Оснащение тематическими комплектами лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике.

в) Измерительный комплекс кабинета насыщается компьютерными и цифровыми средствами измерения.

7 Укажите, каким документом необходимо пользоваться при планировании и осуществлении учебного процесса по физике:

а) Примерной программой по физике;

б) Программой, рекомендованной Министерством образования и науки РФ;

в) Авторской программой (как правило, программа автора учебника);

г) Рабочей программой, разработанной педагогом в соответствии с образовательной программой образовательного учреждения на основе.

8 Найдите верное утверждение. Цена деления шкалы прибора – это…

а) промежуток между цифрами, обозначенными на шкале;

б) разность между первым и последним числом на шкале прибора;

в) разность между ближайшими числами на шкале деленная на число штрихов между ними.

9 Поверка приборов:

а) тарировка шкалы образцового прибора;

б) периодическое сопоставление показаний поверяемых приборов и образцовых;

в) обследование и определение погрешности поверяемого прибора.

10 Непосредственные прямые измерения:

а) длина, давление, температура, промежутки времени;

б) объём, масса, плотность;

в) расход по переменному перепаду давления.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Организация лабораторных работ по физике в средней школе

Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Общая характеристика физического лабораторного практикума в средней школе.

2. Значение физического лабораторного практикума в средней школе.

3. Особенности подготовки оборудования к лабораторным работам.

4. Особенности подготовки учащихся к проведению лабораторного практикума.

5. Цели и задачи физического лабораторного практикума в средней школе.

6. Принципы организации лабораторных работ.

7. Подготовительная работа учителя, предшествующая проведению физического лабораторного практикума.

8. Техника безопасности при проведении физического лабораторного практикума.

9. Критерии оценивания физического лабораторного практикума.

10. Особенности лабораторного практикума в классах физико-математического профиля.

11. Определение понятия физическая величина, измерение физической величины, измерительные приборы.

12. Виды измерений.

13. Особенности измерения физических величин.

14. Особенности выполнения вычислений в лабораторных работах.

15. Погрешности измерений.

16. Расчет погрешности.

17. Методы определения погрешностей измерений.

18. Статистические методы при анализе экспериментов.

19. Графический метод определения погрешностей.

20. Закон нормального распределения случайных величин.

3 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

4 Вопросы к зачету с оценкой для промежуточной аттестации

1. Общая характеристика физического лабораторного практикума в средней школе.

2. Значение физического лабораторного практикума в средней школе.

3 Отличие физического лабораторного практикума от фронтальных лабораторных работ.

4. Особенности подготовки оборудования к лабораторному практикуму.

5. Особенности подготовки учащихся к проведению лабораторного практикума.

6. Цели и задачи физического лабораторного практикума в средней школе.

7. Принципы организации лабораторных работ.

8. Подготовительная работа учителя, предшествующая проведению физического лабораторного практикума.

9. Техника безопасности при проведении лабораторного практикума.

10. Критерии оценивания физического лабораторного практикума.

11. Особенности лабораторного практикума в общеобразовательных классах.

12. Особенности лабораторного практикума в классах естественнонаучного профиля.

13. Измерение физических величин с помощью механических измерительных приборов.

14. Измерение физических величин с помощью электрических измерительных приборов.

15. Измерение физических величин с помощью оптических измерительных приборов.

16. Измерение физических величин с помощью электронных измерительных приборов.

17. Виды измерений.

18. Вычисления в лабораторных работах.

19. Особенности графического представления результатов.

20. Погрешности измерений.

21. Расчет погрешности.

22. Методы определения погрешностей измерений.

23. Статистические методы при анализе экспериментов.

24. Закон нормального распределения случайных величин.

25. Представление отчета о проделанной лабораторной работе.

Тестовые задания:

Задания закрытого типа:

1. Выберите **все** верные утверждения, соответствующие современной концепции образования. Содержание и методика проведения лабораторных работ по физике направлена на …

а) освоение учащимися частных практических умений (например, умение пользоваться амперметром для измерения силы тока и т.п.);

б) освоение учащимися обобщенных планов проведения исследования, выбора способа измерения, адекватного поставленной задаче, определение достоверности полученного результата на основании простейших методов оценки погрешностей измерений;

в) освоение прямых и косвенных измерений с дополнением широкого спектра исследований зависимостей величин (как с использованием прямых измерений, так и на самом простом качественном уровне);

г) самостоятельное выполнение учащимися лабораторной работы, ее планирование, выбор формы отчета с использованием различных приемов дифференциации содержания, способов деятельности и системы оценивания лабораторных работ.

2. Выберите **все** верные утверждения, которые необходимы в первую очередь для формирования экспериментальных умений учащихся при обучении физике:

а) проводить в полном объеме лабораторные работы, предусмотренные примерной программой по физике;

б) при разработке рабочих программ и тематического планирования осуществить отбор лабораторных, практических заданий и ученических опытов, исходя из необходимости обеспечить различные формы практических работ: проведение прямых и косвенных измерений, исследование зависимости физических величин, проведение простых наблюдений и опытов на качественном уровне;

в) использовать методику, при которой лабораторные работы выполняют не иллюстрированную функцию к изучаемому материалу, а являются полноправной частью содержания образования и требуют применения исследовательских методов в обучении, способствующих формированию у учащихся целостной цепочки действий по проведению опыта (цель, гипотеза, оборудование, план, измерения, составление таблиц, графиков, вывод);

г) организовать самостоятельное выполнение учащимися лабораторной работы, ее планирование, выбор формы отчета, используя различные приемы дифференциации содержания, способов деятельности и оценивания лабораторных работ.

3. Расположите в правильной **последовательности** этапы проведения лабораторной работы по физике: задание названия работы; формулирование образовательных целей; определение необходимого оборудования; формулирование теории, необходимой для работы; описание хода работы; подведение итогов; формулирование вывода; ответы на контрольные вопросы.

4. Что проводится с целью повторения, углубления, расширения и обобщения полученных из разных тем курса физики знаний? Выберите **все** верные утверждения:

а) физический практикум;

б) фронтальные лабораторные работы;

в) экспериментальные проектные работы;

г) домашние экспериментальные работы.

5. По времени выполнения лабораторные работы разделяются на:

а) кратковременные;

б) дневные;

в) урочные;

г) тематические.

6. Что относится к демонстрационному эксперименту? Выберите **все** верные утверждения:

а) фундаментальные опыты;

б) демонстрация явлений;

в) демонстрация объектов;

г) измерения и экспериментальные задачи.

7. Выберите **все** верные утверждения. Воспроизведение физических явлений учителем с помощью специальных приборов называется:

а) демонстрационным экспериментом;

б) экспериментальным исследованием;

в) физическим опытом;

г) физическим практикумом.

8. Что относится к фронтальному эксперименту? Выберите **все** верные утверждения:

а) фундаментальные опыты;

б) демонстрация явлений;

в) демонстрация объектов;

г) измерения и экспериментальные задачи.

9. Выберите **все** верные утверждения. Отличие физического практикума от лабораторной работы заключается в:

а) использовании экспериментальных задач широкого профиля;

б) использовании простых экспериментальных установок;

в) изучении отдельной темы курса физики;

г) изучении различных тем курса физики.

10. Выберите **все** верные утверждения. В отличие от фронтальных лабораторных работ, на занятиях в практикуме учащимся предоставляется:

а) максимальная самостоятельность;

б) непосредственные указания учителя в течение практикума;

в) только просмотр опытов, выполняемых преподавателем;

г) поиск необходимой информации по теме.

11. Выберите **все** верные утверждения. Задача учителя на физическом практикуме:

а) изложение нового материла;

б) демонстрация опыта;

в) всестороннее наблюдение за ходом работ;

г) помощь в определении выводов.

12. Выберите **все** верные утверждения. К преимуществам физического практикума относится:

а) расширение и углубление практических навыков;

б) единый темп выполнения практических заданий;

в) сложность уложиться во времени;

г) самостоятельный выбор темы работы.

13. Выберите **все** верные утверждения. Физический практикум знакомит учащихся с:

а) правилами организации исследовательской деятельности;

б) методами измерений, используемыми в современной физике;

в) отдельной темой из курса физики;

г) инструментальными средствами и измерительными приборами.

14. Выберите **все** верные утверждения. По тематике работы практикумы…

а) повторяют фронтальные работы;

б) обобщают фронтальные работы;

в) дополняют лабораторные работы;

г) обобщают фронтальные работы.

15. Выберите **все** верные утверждения. Решающую роль в организации физического практикума играет:

а) наличие необходимого оборудования;

б) высокий уровень знаний обучающихся;

в) количество человек, участвующих в практикуме;

г) отдельное помещение физического практикума.

16. Укажите этап проведения лабораторной работы, на котором производится обоснование причин неточностей и неполного совпадения результатов при проведении измерений:

а) подведение итогов;

б) формулирование вывода;

в) описание хода работы;

г) ответы на контрольные вопросы.

17. Выберите **все** верные утверждения. Физические измерения делятся на:

а) косвенные;

б) прямые;

в) абсолютные,

г) автоматические

18. Какие погрешности обнаруживают по разбросу результатов при повторных измерениях, проведенных при одинаковых условиях измерения? Выберите **все** верные утверждения:

а) погрешности табличных значений;

б) систематические;

в) случайные;

г) прямые.

19. Выберите **все** верные утверждения. К приборам, не имеющим класс точности, относится:

а) пластиковая линейка;

б) манометр;

в) амперметр;

г) мензурка.

20. Выберите **все** верные утверждения. Основным элементом датчиков положения являются:

а) динамометр;

б) акселерометр;

в) магнитометр;

г) гироскоп.

21. Выберите **все** верные утверждения. Датчик, используемый для регистрации элементарных частиц, называется:

а) сцинтилляционным счётчиком;

б) полупроводниковым счётчиком;

в) счётчиком Гейгера-Мюллера;

г) счетчиком Вавилова-Черенкова.

22. Выберите **все** верные утверждения. Основным элементом датчиков давления является:

а) тензорезистор;

б) барометр;

в) люксметр;

г) пьезоэлемент.

23. Выберите **все** верные утверждения. Цифровой датчик освещенности работает на основе:

1) резистора;

2) фотодиода;

3) индуктивности;

4) конденсатора.

24. Выберите **все** верные утверждения. Лабораторная работа, относящаяся к группе работ по наблюдению физических явлений:

а) сборка электромагнитного реле;

б) изучение дифракции света;

в) определение коэффициента преломления стекла;

г) параллельно и последовательное соединение проводников.

25. Ученик изучал в школьной лаборатории колебания математического маятника. Измерений каких величин дадут ему возможность рассчитать период колебаний кинетической энергии математического маятника? Выберите **все** верные утверждения:

а) амплитуды колебаний маятника *A* и его массы *m*;

б) длины нити маятника *l* и амплитуды его колебаний *A*;

в) массы маятника *m* и знание табличного значения ускорения свободного падения *g*;

г) длины нити маятника *l* и знание табличного значения ускорения свободного падения *g*.

26. Выберите **все** верные утверждения. Ученица поместила электроды в сосуд с химическим раствором и присоединила их к источнику тока. В своем отчете она записала: «На одном из электродов выделились пузырьки». Это утверждение является:

а) выводом;

б) наблюдением;

в) гипотезой;

г) итоговым результатом.

Задания открытого типа:

27. Прочитайте задание и впишите пропущенные слова. Закон Архимеда является экспериментальным, или _____, законом, а

закон сохранения энергии — теоретическим, или _____, законом.

28. Прочитайте задание и впишите пропущенные слова. Исследование объектов или явлений природы является _____ деятельностью.

29. Прочитайте задание и впишите пропущенные слова. _____ значение – это значение физической величины, которое идеальным образом в качественном и количественном отношениях отражает соответствующее свойство объекта.

30. Прочитайте задание и впишите пропущенные слова. Разность между результатом измерения величины и действительным _____ значением величины – это _____.