


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А. ЕСЕНИНА»

Утверждаю:
Декан
физико-математического
факультета
 Н.Б. Федорова
«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Методика проведения лабораторных работ по физике в школе

Уровень основной профессиональной образовательной программы
бакалавриат

Направление подготовки **44.03.05 Педагогическое образование**
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки **Технология и Физика**

Форма обучения **очная**

Сроки освоения ОПОП **нормативный срок освоения 5 лет**

Факультет **физико-математический**

Кафедра **общей и теоретической физики и МПФ**

Рязань, 2020

ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины **Методика проведения лабораторных работ по физике в школе** является формирование компетенций у бакалавров, связанных с требованиями к физическому оборудованию, к системе электроснабжения и современным комплексам технических средств обучения, к организации и проведению лабораторного физического эксперимента, к правилам хранения лабораторного оборудования, к правилам организации мероприятий проводимых по технике безопасности, с основными типами школьных приборов и их особенностями, к изготовлению, конструированию и ремонту фронтального лабораторного оборудования и оборудования для физических практикумов.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина **Б.1.В.ДВ.9.1. «Методика проведения лабораторных работ по физике в школе»** относится к вариативной части Блока 1 (дисциплины по выбору).

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Курс физики (из средней школы)*
- *Физический кабинет*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- *Педагогическая практика*
- *Выпускная квалификационная работа*

2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
2.	ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	<p>основные понятия теории и методики обучения физике;</p> <p>содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях;</p> <p>различные методы выполнения лабораторных работ по физике в основной и средней школе.</p>	<p>проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, разрабатывать на их основе уроки в том числе лабораторные работы;</p> <p>проектировать образовательный процесс, направленный на обучение выполнения лабораторных работ по физике.</p>	основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)
3.	ПВК-10	способность понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента	<p>различные технологии выполнения лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов;</p> <p>суть физического эксперимента и методы исследования в физике;</p> <p>методику проведения лабораторных работ.</p>	<p>давать характеристику различным видам физического эксперимента;</p> <p>анализировать методы и формы организации лабораторных работ в том числе и с помощью цифровой лаборатории;</p> <p>анализировать специфику лабораторных работ.</p>	<p>навыками постановки физического эксперимента;</p> <p>навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной лабораторной работы;</p> <p>математическим аппаратом для выполнения лабораторных работ и понятием точности измерения.</p>

2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ Методика проведения лабораторных работ по физике в школе					
Цель дисциплины		Целью освоения учебной дисциплины Методика проведения лабораторных работ по физике в школе является формирование компетенций у бакалавров, связанных с требованиями к физическому оборудованию, к системе электроснабжения и современным комплексам технических средств обучения, к организации и проведению лабораторного физического эксперимента, к правилам хранения лабораторного оборудования, к правилам организации мероприятий проводимых по технике безопасности, с основными типами школьных приборов и их особенностями, к изготовлению, конструированию и ремонту фронтального лабораторного оборудования и оборудования для физических практикумов.			
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных	<i>Знать</i> основные понятия теории и методики обучения физике; содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях; различные методы выполнения лабораторных работ по физике в основной и средней школе. <i>Уметь</i> проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, разрабатывать на их основе уроки в том числе лабораторные работы; проектировать образовательный процесс,	Путем проведения лабораторных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ, зачет	Пороговый <i>Знать</i> основные понятия теории и методики обучения физике; содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях; различные методы выполнения лабораторных работ по физике в основной и средней школе. Повышенный <i>Уметь</i> проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, разрабатывать на их основе уроки в том числе лабораторные работы; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение выполнения лабораторных работ по физике.

	предметов	направленный на обучение выполнения лабораторных работ по физике. <i>Владеть</i> основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)			<i>Владеть</i> основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)
ПВК-10	способностью понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента	<i>Знать</i> различные технологии выполнения лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов; суть физического эксперимента и методы исследования в физике; методику проведения лабораторных работ. <i>Уметь</i> давать характеристику различным видам физического эксперимента; анализировать методы и формы организации лабораторных работ в том числе и с помощью	Путем проведения лабораторных, семинарских, применения новых образовательных технологий, организации самостоятельных работ.	Выполнение лабораторных работ, защита лабораторных работ, зачет	Пороговый <i>Знать</i> различные технологии выполнения лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов; суть физического эксперимента и методы исследования в физике; методику проведения лабораторных работ. Повышенный <i>Уметь</i> давать характеристику различным видам физического эксперимента; анализировать методы и формы организации лабораторных работ в том числе и с помощью цифровой лаборатории; анализировать специфику

		<p>цифровой лаборатории; анализировать специфику лабораторных работ. <i>Владеть</i> навыками постановки физического эксперимента; навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной лабораторной работы; математическим аппаратом для выполнения лабораторных работ и понятием точности измерения.</p>			<p>лабораторных работ. <i>Владеть</i> навыками постановки физического эксперимента; навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной лабораторной работы; математическим аппаратом для выполнения лабораторных работ и понятием точности измерения.</p>
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		№ 7	
		часов	
1	2	3	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	48	48	
В том числе:			
Лекции (Л)			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)			
Лабораторные работы (ЛР)	48	48	
Самостоятельная работа студента (всего)	60	60	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>	60	60	
Курсовая работа	КП	-	
	КР		
<i>Другие виды СРС:</i>			
Изучение и конспектирование литературы, работа со справочными материалами	8	8	
Подготовка лабораторных работ	24	24	
Защита лабораторных работ	28	28	
<i>СРС в период сессии</i>			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3	3
	экзамен (Э)		
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий ЭИОС университета (Moodle), Zoom, MS Teams и других.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание разделов учебной дисциплины

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
7	1	Фронтальные лабораторные работы для основной школы	Задачи методики проведения ФЛР. Классификация ФЛР. Методические приемы выполнения ФЛР. Составление отчетов о выполнении ФЛР. Проверка и оценка экспериментальных знаний и умений школьников. Фронтальные лабораторные работы в основной школе. Значение лабораторных работ. Виды и формы организации лабораторных работ в основной школе. Домашние экспериментальные задания. Изготовление простейшего оборудования из подручных средств. Организация занятий по проведению фронтальных лабораторных работ. Проверка знаний, умений и навыков школьников при выполнении фронтальных лабораторных работ.
	2	Фронтальные лабораторные работы для старшей школы	Специфика фронтальные лабораторные работы в старшей школе. Цифровая лаборатория. Виды и формы организации лабораторных работ в старшей школе. Физический практикум. Организация занятий по проведению фронтальных лабораторных работ. Организация занятий по проведению физического практикума. Проверка знаний, умений и навыков школьников при выполнении фронтальных лабораторных работ и физического практикума.

2.2. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	1	Фронтальные лабораторные работы для основной школы		24		30	54	1-8 неделя выполнение лабораторных работ 2,4,6, 8 неделя защита лабораторных работ
	2	Фронтальные лабораторные работы для старшей школы		24		30	54	9-15неделя выполнение лабораторных работ 10,12,14,16 неделя защита лабораторных работ
7		Разделы дисциплин № 1-2						Зачет
		ИТОГО за семестр		48		60	108	
		ИТОГО		48		60	108	

2.3 . Лабораторный практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1	Фронтальные лабораторные работы для основной школы	Л.р.1 1. .. Измерение размеров малых тел 2. .. Определение цены деления измерительного прибора 3. .. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра 4. .. Измерение массы тела на рычажных весах 5. .. Измерение плотности вещества Л.р.2 6. .. Измерение силы динамометром 7. .. Исследование удлинения пружины от силы растяжения 8. .. Изучение условий равновесия 9. .. Определение КПД простого механизма 10. Измерение веса тела в воздухе и веса тела, полностью погруженного в жидкость, расчет силы Архимеда Л.р.3 11. Измерение температуры вещества 12. Измерение разности температур сухого и влажного термометров и определение относительной влажности воздуха 13. Исследование изменения температуры остывающей воды со временем 14. Определение удельной теплоемкости вещества 15. Наблюдение явления испарения жидкости. Постановка качественных опытов по исследованию зависимости скорости испарения от площади поверхности жидкости и рода жидкости Л.р.4 16. Сборка электрической цепи и измерение силы тока на ее различных участках 17. Измерение напряжения на различных участках цепи 18. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения на его концах 19. Измерение силы тока и напряжения на различных участках цепи при последовательном соединении проводников 20. Измерение работы и мощности электрического тока Л.р.5 21. Исследование изменения координаты тела со временем 22. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении 23. Изучение силы трения, возникающей при скольжении деревянного бруска с грузом по горизонтальной поверхности 24. Определение коэффициента трения скольжения Л.р.6 25. Измерение фокусного расстояния и расчет оптической силы собирающей линзы 26. Получение изображения с помощью собирающей линзы	4
			4	
			4	
			4	
			4	
			4	

		<p>27. Проверка предположения: при приближении предмета к собирающей линзе на некоторое расстояние его четкое изображение удаляется на такое же расстояние</p> <p>28. Измерение периода колебаний маятника.</p> <p>29. Проверка предположения: при увеличении массы груза пружинного маятник в 4 раза период его колебаний увеличивается в 2 раза</p>		
2	<p>Фронтальные лабораторные работы для старшей школы</p>	<p>Л.р.1</p> <p>1. Измерение ускорения тела при равноускоренном движении</p> <p>2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально</p> <p>3. Определение жесткости пружины</p> <p>4. Определение коэффициента трения скольжения</p> <p>5. Изучение закона сохранения механической энергии</p> <p>6. Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника</p> <p>7. Изучение движения тела, колеблющегося на пружине</p>	4	
		<p>Л.р.2</p> <p>8. Определение скорости теплового движения молекул</p> <p>9. Наблюдение молекулярного взаимодействия тел</p> <p>10. Проверка уравнения состояния идеального газа</p> <p>11. Изучение одного из изопроцессов (закона Гей-Люссака)</p> <p>12. Определение коэффициента поверхностного натяжения</p> <p>13. Измерение относительной влажности воздуха</p>	4	
		<p>Л.р.3</p> <p>14. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока</p> <p>15. Исследование различных соединений проводников</p> <p>16. Измерение мощности и работы электрического тока</p> <p>17. Изучение электромагнитной индукции и проверка правила Ленца</p> <p>18. Определение полюса немаркированного магнита</p> <p>19. Наблюдение магнитного действия постоянного тока</p>	4	
		<p>Л.р.4</p> <p>20. Наблюдение интерференции и дифракции света</p> <p>21. Измерение показателя преломления стекла</p> <p>22. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки</p> <p>23. Наблюдение спектров испускания и поглощения</p> <p>24. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям</p>	4	
		<p>Л.р.5</p> <p>25. Физический практикум 10 класс</p>	4	
		<p>Л.р.6</p> <p>26. Физический практикум 11 класс</p>	4	
		ИТОГО в семестре		48
		ИТОГО		48

2.4. Примерная тематика курсовых работ *не предусмотрены.*

3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
7	1.	Фронтальные лабораторные работы для основной школы	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 3. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 4. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 5. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 6. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5 7. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6 8. Подготовка к защите лабораторной работы № 1 9. Подготовка к защите лабораторной работы № 2 10. Подготовка к защите лабораторной работы № 3 11. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 12. Подготовка к защите лабораторной работы № 5 13. Подготовка к защите лабораторной работы № 6	4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3
	2.	Фронтальные лабораторные работы для старшей школы	1. Изучение и конспектирование основной и дополнительной литературы, работа со справочными материалами (словарями, энциклопедиями) 2. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 1 3. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 2 4. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 3 5. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 4 6. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 5 7. Подготовка к выполнению лабораторной работы № 6 8. Подготовка к защите лабораторной работы № 1 9. Подготовка к защите лабораторной работы № 2 10. Подготовка к защите лабораторной работы № 3 11. Подготовка к защите лабораторной работы № 4 12. Подготовка к защите лабораторной работы № 5 13. Подготовка к защите лабораторной работы № 6	4 2 2 2 2 2 2 2 2 2 3 3
ИТОГО в семестре				60

3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

3.3.1. Контрольные работы/рефераты *не предусмотрены*

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (см. Фонд оценочных средств)

4.1. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине *Рейтинговая система не используется.*

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении и разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Теория и методика обучения физике в школе: общие вопросы [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. заведений / под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – М.: Академия, 2000. – 368 с.	1-2	7	46	1
2.	Теория и методика обучения физике в школе: частные вопросы [Текст] : учеб. пособие для студентов высш. пед. заведений / под ред. С. Е. Каменецкого. – М.: Академия, 2000. – 384 с.	1-2	7	46	1

5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Фронтальные лабораторные работы по физике 7-9 класс [Электронный ресурс] : рабочая тетрадь / А. В. Ельцов, В. А. Степанов, Н. Б. Федорова ; РГУ им. С. А. Есенина. – Рязань : РГУ, 2008. – 76 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2095 (дата обращения: 15.07.2020)	1-2	7	ЭБ	10

2.	Фронтальные лабораторные работы по физике. 10 класс [Электронный ресурс] / Н. Б. Федорова, А. В. Ельцов, В. А. Степанов. – Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2008. – 52 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2094 (дата обращения: 15.07.2020)	1-2	7	ЭБ	10
3.	Фронтальные лабораторные работы по физике. 11 класс [Электронный ресурс] / Н.Б. Федорова, А.В. Ельцов, В.А. Степанов. – Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2009. –52 с. – Режим доступа: http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/547 (дата обращения: 15.07.2020)	1-2	7	ЭБ	10
4.	Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки России от 17.12.2010 г. № 1897 (ред. от 31.12.2015) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_110255 , свободный (дата обращения: 15.07.2020).	1-2	7	КонсультантПлюс	
5.	Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки России от 17.05.2012 г. № 413 (ред. от 31.12.2015) // КонсультантПлюс. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_131131 , свободный (дата обращения: 15.07.2020).	1-2	7	КонсультантПлюс	

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. VOOR.ru [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.book.ru> (дата обращения: 20.08.2020).
2. Moodle [Электронный ресурс] : среда дистанционного обучения / Ряз. гос. ун-т. – Рязань, [Б.г.]. – Доступ, после регистрации из сети РГУ имени С.А. Есенина, из любой точки, имеющей доступ к Интернету. – Режим доступа: <http://e-learn2.rsu.edu.ru/moodle2> (дата обращения: 20.08.2020).
3. Znanium.com [Электронный ресурс] : [база данных]. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://znanium.com> (дата обращения: 20.08.2020).
4. «Издательство «Лань» [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://e-lanbook.com> (дата обращения: 20.08.2020).
5. Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru> (дата обращения: 20.08.2020).
6. Юрайт [Электронный ресурс] : электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru> (дата обращения: 30.08.2020).

7. Труды преподавателей [Электронный ресурс] : коллекция // Электронная библиотека Научной библиотеки РГУ имени С.А. Есенина. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: <http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/3> (дата обращения: 20.08.2020).

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
2. Библиотека методических материалов для учителя [Электронный ресурс] : образовательный портал // Инфоурок. – Режим доступа: <https://infourok.ru/biblioteka>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
3. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс] : бесплатная электронная библиотека онлайн. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
5. Ефремова, Т. П. Электронная лабораторная работа по физике как средство формирования информационной компетентности учащихся [Электронный ресурс] / Т. П. Ефремова. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/authors/104-999-741/> (дата обращения 15.07.2020)
6. Инфоурок [Электронный ресурс] : образовательный портал. – Режим доступа: <https://infourok.ru/>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
7. КиберЛенинка [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
8. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] : [образовательный портал]. – Режим доступа: <http://www.school.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).
9. Российское образование [Электронный ресурс] : федеральный портал. – Режим доступа: <http://www.edu.ru>, свободный (дата обращения: 15.07.2020).

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий: специализированные лекционные аудитории, оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения и экраном.

6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся: видеопроектор, ноутбук, переносной экран, для проведения

демонстраций и опытов, полный комплект физических установок и приборов.

6.3. Требования к специализированному оборудованию:

Лабораторные установки для проведения курса «Методика проведения лабораторных работ»: оборудование для фронтальных лабораторных работ, оборудование для физического практикума по предусмотренным для каждой лабораторной работы спискам.

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ (Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)

8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ: 1. http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2095 Фронтальные лабораторные работы по физике 7 – 9 класс : рабочая тетрадь / А. В. Ельцов, В. А. Степанов, Н. Б. Федорова ; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2008. - 76 с. 2. http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/handle/123456789/2094 Фронтальные лабораторные работы по физике. 10 класс : рабочая тетрадь / А. В. Ельцов, В. А. Степанов, Н. Б. Федорова, М. Н. Соловьева ; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2008. - 52 с. 3. http://dspace.rsu.edu.ru/xmlui/bitstream/handle/123456789/547/elcov_frontalnii_laboratornii_raboti_po_fizike.pdf?sequence=1 Фронтальные лабораторные работы по физике. 11 класс : рабочая тетрадь / [А. В. Ельцов, В. А. Степанов, Н. Б. Федорова] ; РГУ им. С. А. Есенина. - Рязань : РГУ, 2009. - 60 с.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Применение средств мультимедиа в образовательном процессе (презентации, видео);
2. Консультирование обучающихся посредством электронной почты.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

1. Операционная система Windows Pro (договор №65/2019 от 02.10.2019);
2. Антивирус Kaspersky Endpoint Security (договор № 14-ЗК-2020 от 06.07.2020 г.);
3. Офисное приложение LibreOffice (свободно распространяемое ПО);
4. Архиватор 7-zip (свободно распространяемое ПО);

5. Браузер изображений FastStoneImageViewer (свободно распространяемое ПО);
6. PDF ридер FoxitReader (свободно распространяемое ПО);
7. PDF принтер doPdf (свободно распространяемое ПО);
8. Медиа проигрыватель VLC media player (свободно распространяемое ПО);
9. Запись дисков ImageBurn (свободно распространяемое ПО);
10. DJVU браузер DjVu Browser Plug-in (свободно распространяемое ПО);

При реализации дисциплины с применением (частичным применением) дистанционных образовательных технологий используются:

- вебинарная платформа Zoom (договор б/н от 10.10.2020г.);
- набор веб-сервисов MS office365 (бесплатное ПО для учебных заведений <https://www.microsoft.com/ru-ru/education/products/office>);
- система электронного обучения Moodle (свободно распространяемое ПО)

Приложение 1

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине для промежуточного контроля успеваемости

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции или её части	Наименование оценочного средства
1.	Фронтальные лабораторные работы для основной школы	ПК-4 ПВК-10	Зачет
2.	Фронтальные лабораторные работы для старшей школы		

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	знать	
		З1 основные понятия теории и методики обучения физике	ПК-4 З1
		З2 содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях	ПК-4 З2
		З3 различные методы выполнения лабораторных работ по физике в основной и средней школе.	ПК-4 З3
		уметь	
		У1 проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, разрабатывать на их основе уроки в том числе лабораторные работы	ПК-4 У1
		У2 проектировать образовательный процесс,	ПК-4 У2

		направленный на обучение выполнения лабораторных работ по физике	
		владеть	
		В1 основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)	ПК-4 В1
ПВК-10	способностью понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента	знать	
		З1 различные технологии выполнения лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов	ПВК-10 З1
		З2 суть физического эксперимента и методы исследования в физике	ПВК-10 З2
		З3 методику проведения лабораторных работ	ПВК-10 З3
		уметь	
		У1 давать характеристику различным видам физического эксперимента	ПВК-10 У1
		У2 анализировать методы и формы организации лабораторных работ в том числе и с помощью цифровой лаборатории	ПВК-10 У2
		У3 анализировать специфику лабораторных работ	ПВК-10 У3
		владеть	
		В1 навыками постановки физического эксперимента	ПВК-10 В1
		В2 навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной лабораторной работы	ПВК-10 В2
		В3 математическим аппаратом для выполнения лабораторных работ и понятием точности измерения	ПВК-10 В3

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)**

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Охарактеризуйте методику проведения ФЛР.	ПК-4 31 ПВК-10 31, 32
2	Классифицируйте ФЛР по типу, виду и формам проведения.	ПК-4 31, 33 ПВК-10 У1, У2
3	Методические приемы выполнения ФЛР.	ПВК-10 31, 32, 33
4	Составление отчетов о выполнении ФЛР. Продемонстрируйте формы отчета по лабораторным работам в основной и старшей школе	ПК-4 В1 ПВК-10 31,
5	Проверка и оценка экспериментальных знаний и умений школьников.	ПК-4 31 ПВК-10 31, В2
6	Фронтальные лабораторные работы в основной школе. Продемонстрируйте выполнение ФЛР в 7 классе (на выбор студента)	ПК-4 32, 33, У2 ПВК-10 33, У1, В1
7	Поясните значение фронтальных лабораторных работ для образовательного процесса.	ПВК-10 33, У1
8	Виды и формы организации фронтальных лабораторных работ в основной школе.	ПК-4 31, 32, 33 ПВК-10 33, У1
9	Охарактеризуйте методику проведения домашнего эксперимента и решения экспериментальных задач.	ПК-4 32, 33 ПВК-10 31, 33, У1
10	Проанализируйте методику обучения изготовления простейшего оборудования из подручных средств.	ПК-4 32, 33 ПВК-10 31, 33, У1, У2
11	Проанализируйте методику организации занятий по проведению фронтальных лабораторных работ.	ПВК-10 31, 33, У2
12	Охарактеризуйте виды проверки знаний, умений и навыков школьников при выполнении фронтальных лабораторных работ.	ПВК-10 33, У1
13	Проанализируйте специфику фронтальные лабораторные работы в старшей школе.	ПК-4 32 ПВК-10 32, 33, У1, У3

14	Проанализируйте методику выполнения лабораторных работ учащимися с помощью цифровой лаборатории по физике «Научные развлечения».	ПК-4 У1 ПВК-10 31, 32, У1, У2
15	Проанализируйте виды и формы организации лабораторных работ в старшей школе.	ПК-4 31, 32, 33 ПВК-10 33, У1, У2
16	Проанализируйте методику проведения физического практикума в старшей школе.	ПК-4 31, 32, 33 ПВК-10 33, У1, У2
17	Охарактеризуйте отличие ФЛР от физического практикума	ПК-4 У1 ПВК-10 33, У1
18	Охарактеризуйте организацию занятий по проведению фронтальных лабораторных работ	ПВК-10 32
19	Охарактеризуйте организацию занятий по проведению физического практикума.	ПВК-10 32
20	Охарактеризуйте методику проверки знаний, умений и навыков школьников при выполнении фронтальных лабораторных работ и физического практикума.	ПВК-10 33, В2
21	Охарактеризуйте критерии оценивания ЗУН школьников за ФЛР	ПВК-10 В2
22	Охарактеризуйте критерии оценивания ЗУН школьников за физический практикум	ПВК-10 В2
23	Охарактеризуйте возможности цифровой лаборатории при проведении фронтальных лабораторных работ по физике и использования датчиков.	ПВК-10 32, 33, У1
24	Проанализируйте особенности расчета погрешности (абсолютной и относительной) при составлении отчета по фронтальной лабораторной работе или физическому практикуму	ПВК-10 31, В3
25	Проанализируйте особенности выполнения фронтальных лабораторных работ в основной и старшей школе, особенности оформления отчетов, расчета погрешностей и написания выводов.	ПВК-10 32, 33, У1, У3, В3
26	Фронтальные лабораторные работы в старшей школе. Продемонстрируйте выполнение ФЛР в 10 классе (на выбор студента)	ПК-4 32, 33, У2 ПВК-10 33, У1, В1

ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ (Шкалы оценивания)

Результаты выполнения обучающимся заданий на зачете оцениваются по шкале «зачтено» - «не зачтено».

В основе оценивания лежат критерии порогового и повышенного уровня характеристик компетенций или их составляющих частей, формируемых на учебных занятиях по дисциплине **Методика проведения лабораторных работ по физике в школе** (Таблица 2.5 рабочей программы дисциплины).

«Зачтено» – оценка соответствует повышенному и пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно 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 монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

«Не зачтено» - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

«Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина»

Утверждаю:

Декан

физико-математического
факультета



Н.Б. Федорова

«31» августа 2020 г.

Аннотация рабочей программы дисциплины

**Методика проведения лабораторных работ
по физике в школе**

Направление подготовки

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль)

Технология и Физика

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Рязань 2020

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины **Методика проведения лабораторных работ по физике в школе** является формирование компетенций у бакалавров, связанных с требованиями к физическому оборудованию, к системе электроснабжения и современным комплексам технических средств обучения, к организации и проведению лабораторного физического эксперимента, к правилам хранения лабораторного оборудования, к правилам организации мероприятий проводимых по технике безопасности, с основными типами школьных приборов и их особенностями, к изготовлению, конструированию и ремонту фронтального лабораторного оборудования и оборудования для физических практикумов

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1.

Дисциплина изучается на 4 курсе (7 семестр).

3. Трудоемкость дисциплины:

3 зачетные единицы, 108 академических часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
2.	ПК-4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов	основные понятия теории и методики обучения физике; содержание, методы выполнения лабораторных работ в различных учебных ситуациях; различные методы выполнения лабораторных работ по физике в основной и средней школе.	проводить сравнительный анализ различных педагогических концепций обучению физике, разрабатывать на их основе уроки в том числе лабораторные работы; проектировать образовательный процесс, направленный на обучение выполнения лабораторных работ по физике.	основными видами профессиональной деятельности учителя физики (в области организации учебно-познавательной деятельности учащихся, использования естественно-научного эксперимента, использования новых информационных технологий)
3.	ПК-10	способность понимать значение экспериментального метода физической науки и владеет навыками постановки учебного физического эксперимента	различные технологии выполнения лабораторных работ, включая использование математических приемов и методов; суть физического эксперимента и методы исследования в физике;	давать характеристику различным видам физического эксперимента; анализировать методы и формы организации лабораторных работ в том числе и с помощью цифровой лаборатории;	навыками постановки физического эксперимента; навыками оценивания знаний, умений и навыков учащихся по результатам выполненной лабораторной работы; математическим аппаратом для выполнения лабораторных работ и

			методику проведения лабораторных работ.	анализировать специфику лабораторных работ.	понятием точности измерения.
--	--	--	-----------------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------

5. Форма промежуточной аттестации и семестр (ы) прохождения

Зачет (7 семестр)

Дисциплина реализуется частично с применением дистанционных образовательных технологий.