

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
физико-математических
и естественных наук

Ю. П. Перельгин

от «13» апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**Б 2.2.1.1 ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
УМЕНИЙ И НАВЫКОВ, В ТОМ ЧИСЛЕ ПЕРВИЧНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
(ФИЗИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ)**

Уровень высшего образования: бакалавриат

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

Профили подготовки: Физика, Техпология

Форма обучения: очная

Пенза – 2016 г.

1. Цели практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (физического практикума).

Целями практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (физического практикума) (далее учебная практика) являются: формирование представлений о планировании и постановке исследовательского эксперимента, выполнение лабораторных работ исследовательского характера, знакомство с классическими и современными методами обработки результатов эксперимента. Тип учебной практики: стационарная.

Задачи учебной практики: закрепление теоретических знаний в области планирования, проведения и обработки результатов эксперимента; знакомство с теоретическими основами моделирования физических процессов в проектных средах; формирование практических умений и навыков в области проектирования экспериментальных исследований в рамках элементарной физики; формирование навыков обработки результатов эксперимента современными компьютерными средствами; формирование навыков работы с цифровыми измерительными комплексами.

2. Место учебной практики в структуре ОПОП бакалавриата.

Учебная практика по физике базируется на знаниях и умениях учащихся в рамках программы среднего (полного) образования, дисциплин психолого-педагогического и методического направления, а также «Общей и экспериментальной физики». Знания, умения и навыки, приобретенные в ходе практики необходимы для формирования специальных и профессиональных компетенций при изучении дисциплин: «Методика обучения физике», «Практикум решения физических задач», а также дисциплин по выбору. Для успешного прохождения практики необходимы прочные знания физики в рамках школьной программы и навыки владения компьютерными программами на уровне пользователя.

3. Компетенции обучающегося формируемые в результате прохождения учебной практики

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	Готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	Знать: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования Уметь: участвовать в общественно - профессиональных дискуссиях Владеть: навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля; способами анализа и выбора своей профессиональной траектории, способами совершенствования профессиональных знаний и умений, расширения профессионального кругозора

ОПК-2	Способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учётом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	Знать: ценностные основы профессиональной деятельности в сфере образования, сущность и структуру образовательных процессов в различных типах средних общеобразовательных учреждений; Уметь: применять знания психолого-педагогических и психофизических особенностей обучающихся в учебном процессе. Владеть: способами совершенствования обучения, воспитания и развития с учётом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей
ОПК-3	Готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	Знать: знать современные методики и технологии преподавания для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса Уметь: применять современные методики и технологии обучения в ходе учебно-воспитательного процесса, учитывать различные контексты (социальные, культурные, национальные), в которых протекают процессы обучения, воспитания и социализации Владеть: современными методиками и технологиями обучения и психолого-педагогического сопровождения
ОПК - 4	Готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативными правовыми актами сферы образования	Знать: Основные законы и нормативно-правовые акты РФ, направленные на обеспечение эффективного учебно-воспитательного процесса Уметь: Применять действующие нормы права в области образования Владеть: Навыками использования законов, подзаконных актов, постановлений и др. нормативных документов РФ и ее субъектов, касающихся вопросов сферы образования
ПК-1	Готовность реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов	Знать: сущность и структуру образовательных процессов в различных типах средних общеобразовательных учреждений; содержание преподаваемого предмета Уметь: организовывать образовательный процесс по физике с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; проектировать элективные курсы с использованием последних достижений естественных наук Владеть: навыками разработки различных видов планирования учебно – воспитательного процесса по физике
ПК-2	Способность использовать современные мето-	Знать содержание преподаваемого предмета; методику изучения тем школьного курса физики в

	ды и технологии обучения и диагностики	<p>основной школе, современные методы и технологии обучения и диагностики, способы педагогического и психологического изучения обучающихся; современные средства оценивания результатов обучения.</p> <p>Уметь: организовывать образовательный процесс по физике с использованием современных технологий, соответствующих общим и специфическим закономерностям и особенностям возрастного развития личности; проектировать элективные курсы с использованием последних достижений естественных наук, использовать методы психологической диагностики для решения различных профессиональных задач;</p> <p>Владеть: современными методами и технологиями обучения и диагностики, способами осуществления психолого-педагогической поддержки и сопровождения</p>
ПК-3	Способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	<p>Знать: современные теории и технологии обучения и воспитания учащихся, особенности культурной образовательной среды Пензенского края.</p> <p>Уметь: осуществлять учебно-воспитательный процесс по физике в различных возрастных группах и различных типах средних общеобразовательных учреждений; организовывать внеурочную работу по физике, организовывать познавательную деятельность учащихся при проведении учебной и внеклассной работы по физике с использованием ИКТ, выявлять и использовать возможности культурной образовательной среды Пензенского края для организации внеучебной деятельности</p> <p>Владеть: способами проектной и инновационной деятельности при организации и проведении учебной и воспитательной работы по физике в различных типах средних общеобразовательных учреждениях</p>
ПК - 6	Готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	<p>Знать: теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе «человек - среда обитания»; правила безопасного поведения на дороге, причины дорожно-транспортного травматизма; основы экономической, информационной и продовольственной безопасности личности и государства; правила безопасного поведения в условиях потенциальной, реальной и реализованной опасностей разного происхождения; методы организации защиты гражданского населения в условиях мирного и военного времени</p> <p>Уметь: оценивать возможный риск появления</p>

		<p>опасных ситуаций, принимать своевременные меры по предотвращению реализации опасностей и по ликвидации их последствий;</p> <p>Владеть: навыками использования доступных средств индивидуальной и коллективной защиты; оказания само и взаимопомощи в ЧС; приемами эвакуации.</p>
СКФ – 3	Владение навыками организации и постановки физического эксперимента (лабораторного, демонстрационного, компьютерного)	<p>Знать: основы теории эксперимента, основные направления современного физического эксперимента на основе использования цифровых измерительных систем</p> <p>Уметь: планировать экспериментальное исследование различного уровня сложности, конструировать экспериментальные установки, проводить обработку и интерпретацию экспериментальных данных.</p> <p>Владеть: разнообразными приемами представления результатов физического эксперимента, навыками работы с физическими приборами разных поколений.</p>
СКФ - 4	Владение методами теоретического анализа результатов наблюдений и экспериментов, приемами компьютерного моделирования	<p>Знать: основные направления современного физического эксперимента на основе использования цифровых измерительных систем, принципы работы цифровых и аналоговых физических приборов, теоретически основы обработки результатов эксперимента.</p> <p>Уметь: проводить обработку и интерпретацию экспериментальных данных с использованием известных прикладных программ.</p> <p>Владеть: разнообразными приемами представления результатов физического эксперимента</p>

4. Место и время проведения учебной практики.

Способ проведения практики: стационарная. Учебная практика по физике проводится в течение двух недель во 2 семестре в учебных лабораториях факультета физико-математических и естественных наук. На время учебной практики студенты освобождаются от основных занятий в вузе. Время работы студента в период учебной практики определяется индивидуальным планом, который составляется каждым студентом в начале практики и утверждается методистом по специальности, но не менее 6 часов в день (аудиторная и самостоятельная работа). Расписание утверждается заведующим кафедрой распоряжением по кафедре.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности.

Форма проведения учебной практики – лабораторная.

В ходе учебной практики используются образовательные технологии, основанные на дидактических подходах к организации инновационной системы высшего образования

4. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (физического практикума) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов из них 54 аудиторных часа, отчетность – зачет (с оценкой);

Содержание практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (физического практикума).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля
		Ознакомительные лекции		Планирование эксперимента		Выполнение экс- периментальных заданий		Обработка и ин- терпретация ре- зультатов		
		С пре- подава- телем	Само- стоя- тельно	С пре- подава- телем	Само- стоя- тельно	С пре- подава- телем	Само- стоя- тельно	С пре- подава- телем	Само- стоя- тельно	
1	Подготовительный 6\6	3	4	3	2					1.Собеседование 2. Тестирование
1.1	<i>Основы теории эксперимента</i>	1		2						3. Защита отчета о выполнении ин- дивидуальных тренировочных упражнений 4. Защита отчета о выполнении фронтального экспериментального задания
1.2	<i>Инструктаж по технике без- опасности</i>	1								
1.3	<i>Основы теории погрешностей</i>	1	2	1	1					
1.4	<i>Способы представления ре- зультатов эксперимента</i>		2		1					
2	Экспериментальный 36\36			4		24	36	8		1.Собеседование 2. Тестирование
2.1	<i>Экспериментальные задания по механике</i>			1	2	6	9	2		3. Защита отчета о выполнении экспериментальных заданий
2.2	<i>Экспериментальные задания по молекулярной физике и термодинамике</i>			1	2	6	9	2		
2.3	<i>Экспериментальные задания по электродинамике</i>			1	2	6	9	2		

2.4	<i>Экспериментальные задания по оптике</i>	1	1	1	2	6	9	2		
3	Подготовка отчета 12\12					4	4	8	8	1. Контрольная работ 2. Защита проекта
3.1	Использование ИКТ для представления результатов эксперимента							4	4	
3.2	Решение экспериментальных заданий					4	4	2	6	
3.3	Защита							2	2	

5. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

Личностно – ориентированные технологии. Главная цель – способствовать личностному росту студента. Главная педагогическая стратегия – стратегия сотрудничества, помощи, понимания, уважения, поддержки. Решение реальных ситуаций или моделируемых, максимально приближенных к жизни (ситуативные задачи).

Операционно – деятельностные технологии: учить нужно не для того, чтобы давать сумму знаний, а для того, чтобы научить действовать. Овладение компонентами учебной деятельности через специально построенные схемы ориентировочной основы действия в соответствии с профессиональными действиями специалиста.

Профессионально – ориентированные технологии – формирование у студентов профессиональной компетентности и профессиональных установок: понимание теоретических основ профессии; владение базовыми профессиональными навыками; способность сочетать теорию и практику. Понимание социальной, экономической и культурной среды, в которой осуществляется профессиональная деятельность; умение предвидеть изменения, важные для профессиональной деятельности, и быть готовым к ним; умение эффективно пользоваться средствами коммуникации.

Методы и формы организации деятельности студентов в период учебной практики: учебная дискуссия, моделирование педагогических ситуаций, решение ситуативных задач, работа индивидуальная и в малых группах, мастер - классы лучших учителей физики, консультации, собеседование. Во время прохождения практики со студентами проводятся организационные мероприятия, которые строятся преимущественно на основе интерактивных технологий (обсуждения, дискуссии и т.п.). Основными применяемыми педагогическими технологиями обучения, которые реализуются при прохождении практики, являются технологии критериально ориентированного обучения, проблемного обучения, технологии оценивания учебных достижений, а также метод проектов – система обучения, при которой студенты приобретают знания в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий (проектов). Применение метода проектов в обучении невозможно без привлечения исследовательских методов, таких как – определение проблемы, вытекающих из нее задач исследования; выдвижения гипотезы их решения, обсуждение методов исследования и анализа полученных экспериментальных результатов.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами, в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике.

1. Примерные вопросы для организации собеседования

- *Виды измерений, классификация измерений*
- *Инструментальные погрешности*
- *Случайные погрешности. Промахи*
- *Обработка прямых измерений*
- *Обработка результатов прямых измерений*
- *Обработка результатов косвенных измерений*

- Анализ статистической связи погрешностей
- Сравнение методов расчетов
- Электроизмерительные приборы
- Цифровые измерительные комплексы
- Правила построения схем электрических цепей
- Требования, предъявляемые к построению графиков
- Моделирование механических движений
- Моделирование электрических цепей
- Моделирование оптических систем

2. Примерные вопросы для организации тестирования

Тест 1

1. Даны отсчеты значений постоянного тока I и активного сопротивления R , через которое протекает этот ток, снятые со шкал приборов известного класса точности. Получить результаты прямых измерений тока и сопротивления. Обеспечить надежность результатов измерений α .

2. С помощью косвенных измерений найти значение мощности, рассеянной на сопротивлении и оценить его погрешность.

3. Задано предполагаемое теоретическое значение мощности P_{0T} . Сделать вывод о согласии результатов измерений мощности и ее теоретического значения.

4. Ранее получено экспериментальное значение мощности $P_{0Э}$. Сделать вывод о согласии результатов данных косвенных измерений мощности и её предыдущего экспериментального значения.

5. Объединить результаты измерения мощности в данном опыте с результатом её предыдущего измерения $P_{0Э}$.

Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3		Вариант 4		Вариант 5		Вариант 6	
Р _{от.} мВт	Р _{ко.} мВт	Р _{от.} Вт	Р _{ко.} Вт	Р _{от.} Вт	Р _{ко.} Вт	Р _{от.} мВт	Р _{ко.} мВт	Р _{от.} мВт	Р _{ко.} мВт	Р _{от.} мВт	Р _{ко.} мВт
450	450 ±80	450	430 ±40	450	460 ±50	450	430 ±50	1.8	1.7 ±0.3	1.8	1.6 ±0.3
Надежность результатов измерений α%											
95		90		90		95		98		98	
I мА	R Ом	I А	R Ом	I А	R Ом	I мА	R Ом	I мкА	R кОм	I мкА	R кОм
145	21.5	14.1	1.55	14.5	2.05	150	20.0	313	21.5	311	18.0
140	21.5	14.4	1.65	14.2	4	150	22.5	305	20.0	342	12.0
145	21.5	15.7	2.05	14.8	1.90	155	19.5	310	18.5	284	17.0
105	21.0	14.7	1.90	16.2	2.50	155	17.0	201	18.5	313	20.0
130	18.5	15.1	1.80	15.2	1.95	155	17.5	273	18.5	337	20.5
150	20.0	16.5	2.55	15.6	1.80	140	18.0	274	20.5	256	22.5
150	19.0	14.2	2.10	15.9	2.10	130	19.0	290	19.5	331	18.5
155	21.0	15.0	2.05	15.0	1.95	165	20.0	268	22.0	275	19.5
175	19.5	16.3	2.00	15.3	1.80	105	19.0	232	18.0	311	21.0
160	19.0	16.1	1.90	15.2	1.85	135	19.5	331	20.5	275	20.5
Амперметр	Омметр	Амперметр	Омметр	Амперметр	Омметр	Амперметр	Омметр	Амперметр	Омметр	Амперметр	Омметр
Класс точности											
2.5	1	0.5	1	0.5	1	2.5	1	0.5	1	0.5	1
Предел шкалы											
200, мА	100, Ом	20, А	5, Ом	20, А	5, Ом	200, мА	100, Ом	400, мкА	50, кОм	400, А	50, кОм

Тест2.

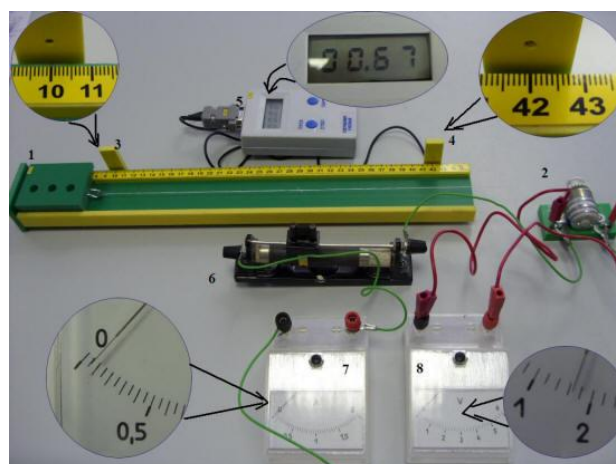
1. Даны результаты прямых измерений некоторых физических величин и уравнение их связи с другой физической величиной.
2. Найти значение этой величины и оценить его погрешность. Погрешность косвенных измерений определить двумя способами: 1) с помощью вычисления частных производных измеряемой величины по ее аргументам; 2) с помощью вычисления конечных приращений

Вариант 1	Вариант 2	Вариант 3
$a = (23 \pm 0.2) \text{ м/с}^2$ $t = (231 \pm 0.05) \text{ с}$ $S = \frac{a \cdot t^2}{2}$	$I_0 = (120 \pm 10) \text{ Вт/м}^2$ $\varphi = (25 \pm 1)^\circ$ $I = I_0 \cdot \cos^2 \varphi$	$R_1 = (23 \pm 5) \text{ Ом}$ $R_2 = (12 \pm 3) \text{ Ом}$ $R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
Вариант 4	Вариант 5	Вариант 6
$L = (10 \pm 1) \text{ мГ}$ $C = (100 \pm 20) \text{ нФ}$ $\omega = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$	$m = (12 \pm 3) \text{ кг}$ $v = (5231 \pm 0.05) \text{ Гц}$ $R = (201 \pm 5) \text{ мм}$ $F = m \cdot (2 \cdot \pi \cdot v)^2 \cdot R$	$F = (12 \pm 3) \text{ кН}$ $v = (231 \pm 0.05) \text{ м/с}$ $R = (201 \pm 5) \text{ мм}$ $m = \frac{F \cdot R}{v^2}$
Вариант 7	Вариант 8	Вариант 9
$R = 83144 \frac{\text{Дж}}{\text{моль} \cdot \text{К}}$ $T = (301 \pm 5) \text{ К}$ $V_1 = (50 \pm 1) \text{ л}$ $V_2 = (10 \pm 1) \text{ л}$ $A = R \cdot T \cdot \ln(V_2/V_1)$	$p_2 = (23 \pm 5) \text{ Ом}$ $V_1 = (8.1 \pm 0.1) \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ $V_2 = (9.7 \pm 0.1) \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$ $\gamma = 1.4 \pm 0.2$ $p_1 = p_2 \cdot (V_1/V_2)^\gamma$	$L = (10 \pm 1) \text{ мГ}$ $C = (100 \pm 20) \text{ нФ}$ $U = (12 \pm 0.5) \text{ В}$ $I = U \cdot \sqrt{\frac{C}{L}}$
Вариант 10	Вариант 11	Вариант 12
$m = (34. \pm 8) \text{ кг}$ $v = (3231 \pm 0.05) \text{ с}^{-1}$ $R = (0.201 \pm 0.005) \text{ м}$ $F = m \cdot (2\pi \cdot v)^2 \cdot R$	$L = (10 \pm 1) \text{ мГ}$ $C = (100 \pm 20) \text{ нФ}$ $\omega = \frac{1}{\sqrt{L \cdot C}}$	$R_1 = (23 \pm 0.2) \text{ МОм}$ $R_2 = (12 \pm 0.3) \text{ МГ}$ $R = \frac{R_1 R_2}{(R_1 + R_2)}$

3. Примерные задания для проведения контрольной работы

Задача 1.

• Деревянная каретка (1) массой 40 г приводится в движение электродвигателем постоянного тока (2) вдоль деревянной ли-



нейки. Время движения каретки между датчиками (3) и (4) измеряется электронным секундомером (5), которые последовательно включают и выключают его. С помощью реостата (6) подберите такое значение силы тока в цепи электродвигателя, чтобы движение каретки с большой точностью можно было бы считать равномерным и прямолинейным.

- Соответствующие значения силы тока и напряжения на электродвигателе измерьте соответственно амперметром (7) и вольтметром (8). Определите КПД (коэффициент полезного действия) двигателя в данном эксперименте при перемещении каретки между датчиками, а также мощность силы тяги, развиваемой электродвигателем за это время.

Задача 2

- Алюминиевый сосуд с водой нагревается на электрической плите. Внутренний диаметр сосуда 65 мм, толщина его стенки 1мм, высота 8 см. Высота водяного столба в сосуде 6 см. Для измерения температуры в сосуд опущен термометр (см. фотографию). В ходе проведения эксперимента составьте таблицу, отражающую зависимость температуры воды в сосуде от времени. Пренебрегая теплопередачей с атмосферой определите мощность электроплитки.



7. Формы промежуточной аттестации

По итогам практики по физике студент представляет отчет с результатами всех экспериментальных заданий, сдает дифференцированный зачет (с оценкой), включающий выполнение контрольной работы и защиту проекта. Проект представляет собой методическую разработку экспериментальной задачи в виде презентации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики

а) основная литература:

Библиотека ФФМЕН

Издание	Кол-во экземпляров
1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: учебное пособие для студентов высших пед. уч. заведений /Под ред. С.Е. Каменецкого и С.В. Степанова. - М.: Академия, 2002.	10
2. Марко А. А., Учевадова Л.А., Марко И.Г. Практикум по методике и технике школьного демонстрационного эксперимента «Механика». - Пенза, 2011.	29
3. Планы семинарских занятий по методике обучения и воспитания для студентов физико-математического факультета /сост.: А.А. Марко, Т.Н. Сугрובה, Л.А. Учевадова. – Пенза: Информационно-издательский центр ПГПУ, 2012.	20
4. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы. /Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурьшевой. - М.: Академия, 2000.	25

5. Теория и методика обучения физике в школе: Частные вопросы. /Под ред. Каменецкого С.Е., Пурьшевой Н.С. - М.: Академия, 2000.	25
6. Смирнов А.А. Методика применения информационных технологий в обучении физике: Учебное пособие для вузов. – М.: Академия, 2008.	10

б) дополнительная литература:

1. Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике. /Под ред. С. Е. Каменецкого и др. - М.: Издательский центр «АКАДЕМА», 2002.
2. Преподавание физики, развивающее ученика. Кн. 1. Подходы, компоненты, уроки, задания /Сост. и под ред. Э. М. Браверман. Пособие для учителей и методистов. – М.: Ассоциация учителей физики, 2003.
3. Формирование практических умений и навыков. Часть 1: обучение работе с приборами, измерениям, наблюдениям, постановке экспериментов – готовим к ЕГЭ /Сост. и под ред. Э. М. Браверман. – М.: АПК и ППРО, 2008.
4. Программно-методические материалы. Физика 7 - 11 классы. /Сост. В. А.Коровин, Ю. И. Дик. - М.: Просвещение, 2004.
5. Оспенникова Е.В. Использование ИКТ в преподавании физики в средней общеобразовательной школе: методическое пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011
6. Оспенников Н.А. Лабораторный физический эксперимент в условиях применения компьютерных технологий обучения [Текст]: учеб.-метод. Пособие / Н.А. Оспенников. – Пермь: Перм. гос. пед. ун-т, 2007
1. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике. – М.: Просвещение, 1985
2. Обьедков Е. С. Ученический эксперимент на уроках физики. – М.: Просвещение, 1996.
3. Шахмаев Н. М., Шилов В. Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика, молекулярная физика. Электродинамика. – М.: Просвещение, 1989.
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике общеобразовательных учреждений в 7 – 11 классах /Под ред. В. А. Бурова, Г. Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.
5. Дик Ю. И. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. - М.: Просвещение, 2000.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. **physics-vargin.net, vargin.mephi.ru и vargin.spb.ru** - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ. Раздел НОВОСТИ САЙТА - последние добавления. Раздел ЛЕКЦИИ - лекции по физике, математике, точным и даже некоторым гуманитарным предметам. ЗАДАЧИ - можно скачать авторские сборники и целые книги с решениями задач. Радел КНИГИ - большая подборка книг для скачивания по физике, математике, химии и др. ПРОГРАММЫ - очень большая подборка различных программ, полезных для изучающих физику, математику и др. точные дисциплины.
2. **teachmen.csu.ru** "Физикам - преподавателям и студентам". Виртуальная лаборатория. Методические материалы: лекции, статьи авторов.
3. **school.edu.ru** – Российский общеобразовательный портал

ЖИВАЯ ФИЗИКА. (имеется в библиотеке ФФМЕН и лаборатории 13-50)



Программа представляет собой среду, в которой школьники могут проводить моделирование физических экспериментов. При помощи представленного в “лабораторном шкафу” оборудования и материалов возможно моделирование разнообразных процессов по таким темам как механика, электричество и магнетизм. Современный вычислительный аппарат, средства анимации, многочисленные вспомогательные функции делают “Живую физику” удобным и мощным инструментом преподавания.

РЕПЕТИТОР ПО ФИЗИКЕ КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ (имеется в лаборатории 13-50)



Учебный материал представлен в виде тестов. В “Репетитор” вошли вопросы, наиболее часто встречающиеся в экзаменационных билетах на вступительных экзаменах в Вузы. Содержит около 1200 вопросов и заданий с подробными ответами. Рекомендуются для поступающих в Вузы.

1С: ШКОЛА .Физика. Физический практикум

1С: Образовательная коллекция

Физика. Электричество. Виртуальная лаборатория.

Предлагаемое электронное средство обучения, содержит восемь лабораторных работ по теме «Электричество», изучаемой на уроках физики в 8-м классе. Предназначено как для учителей физики при подготовке к урокам и проведении занятий по теме «Электричество», так и для учащихся, которые с помощью данного ЭСО могут самостоятельно, на уроках и во внеурочное время, в школе и дома, получать знания и контролировать уровень своей подготовки в) программное обеспечение и Интернет – ресурсы.

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - school-collection.edu.ru

Сайты методических объединений:

- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» (<http://festival.1september.ru>.)
- Педсовет (<http://pedsovet.org>.)
- Открытый класс (<http://www.openclass.ru>.)

Сайты с энциклопедическими данными:

- Википедия свободная энциклопедия (<http://ru.wikipedia.org>);
- Большая Советская Энциклопедия (<http://bse.sci-lib.com>);
- Метаэнциклопедия Кирилла и Мефодия (<http://www.megabook.ru>.)

Сайты, которые содержат интерактивные пособия и модели по физике:

- <http://www.Somit.ru>. – Образовательные анимации для уроков физики и информатики.
- <http://fcior.edu.ru>. – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

<http://physica-vsem.narod.ru>.

Тесты по физике

Обучающие тесты по физике В. И. Регельмана.

<http://physics-regelman.com/>

Чудеса своими руками

Описание интересных простых опытов по физике.

<http://demonstrator.narod.ru/cont.html>

Новости науки

Изложение самых интересных научных статей, опубликованных в различных научных журналах.

<http://www.scientific.ru/index.html>

Наука и техника. Электронная библиотека

Электронные версии научно-популярных журналов, научно-популярные статьи, биографические статьи, электронные версии редких книг. <http://n-t.ru/>

Журнал «Квант»

Научно-популярный физико-математический журнал для школьников «Квант».

<http://kvant.info/>

Журнал «Наука и жизнь»

Статьи по всем отраслям технических, естественных и гуманитарных наук, написанные известными специалистами. Свободный доступ к содержанию статей.

<http://www.nkj.ru/>

Материалы газеты «Физика» Издательского дома «Первое сентября»:

<http://archive.1september.rufiz/>

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа

- ПО «Microsoft» (подписка Eopen); лицензия № 63167487, лицензия № 61853322;
- ПО Microsoft Office 2007 регистрационный номер лицензии 89409-708-0942857-65787: Microsoft Office Excel 2007, Microsoft Office Word 2007, Microsoft Office PowerPoint 2007;
- ПО «Антивирус Касперского» 2017-2018, договор № 030-17-223 от 22 ноября 2017;
- ПО «Антивирус Касперского» 2016-2017, , договор № ХП-567116 от 29.08.2016;
- ПО «Антивирус Касперского» 2015-2016, договор № 30061501 от 30.06.2015;
- ПО «Антивирус Касперского» 2014-2015, договор № 47763/PNZ1 от 23.07.2014

Свободно распространяемое программное обеспечение: Mozilla Firefox; Acrobat Reader 9;
Unreal Commander

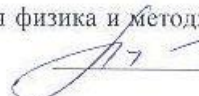
9. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Практика по физике проводится в специально оборудованных кабинетах (лабораториях факультета физико-математических и естественных наук) помещения которых, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных работ. Лаборатории оснащены необходимым оборудованием, измерительными приборами и измерительными комплексами.

Программа учебной практики «Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (физический практикум)» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составил(а):

1. Ляпина Татьяна Владимировна, доцент кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

 Т.В. Ляпина

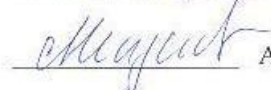
Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

Протокол № 8

от «12» апреля 2016 года

Заведующий кафедрой


 А.Ю. Казаков

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 9

от «13» апреля 2016 года

Председатель методической комиссии
факультета физико-математических и
естественных наук

 М. А. Родионов

**Сведения о переутверждении программы
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедры)	Внесённые изменения	Номера листов (страниц)		
			заменённых	новых	аннулированных
Программа производственной практики актуализирована и заменена настоящей в связи с переходом на ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) 13.04.2016 г. <i>Смирнов</i>					
2016/2017	Переутверждена на 2016/2017 уч. г. (№ 1 от 30.08.2016) <i>Смирнов</i>	-	-	-	-
2017/2018	Переутверждена 2017/2018 уч. г. (№ 1 от 31.08.2017) <i>Смирнов</i>	-	-	-	-
<i>2018-2019</i>	<i>Переутверждена на 2018-2019 уч. г. (№ 1 от 31.08.2018)</i> <i>Смирнов</i>				
<i>2019-2020</i>	<i>Переутверждена на 2019-2020 уч. г. (№ 1 от 30.08.2019)</i> <i>Смирнов</i>				