



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ


Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым

«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра математики и физики


СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 Е.А. Рыбалкин
«16» 03 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 Д.Д. Гельфанова
«16» 03 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.01.01.01(У) «Технологическая практика»

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки «Физика»

факультет психологии и педагогического образования

Симферополь, 2023

Рабочая программа практики Б2.В.01.01.01(У) «Технологическая практика» для бакалавров направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль «Физика» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 121.

Составитель

рабочей программы

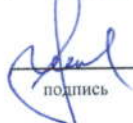

подпись

Рыбалкин Е.А. к.т.н., доц.

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и физики

от 16.02 2023 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой


подпись

Д.Д. Гельфанова

Рабочая программа практики рассмотрена и одобрена на заседании УМК факультета психологии и педагогического образования

от 16.03 2023 г., протокол № 7

Председатель УМК


подпись

З.Р. Асанова

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая рабочая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Рабочая программа практики разработана в соответствии с:

- образовательным стандартом ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 № 161;
- основной профессиональной образовательной программой по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль подготовки «Физика»;
- учебным планом ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование. Профиль подготовки «Физика».

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель практики:

– практика имеет ознакомительный характер и организуется на базе образовательных учреждений общего образования. Основными видами деятельности обучающихся является педагогическое наблюдение и анализ особенностей профессиональной деятельности учителя физики, в ходе которых развиваются общепрофессиональные и профессиональные компетенции. Первичное погружение в профессионально-педагогическую среду способствует развитию у будущих учителей физики личностных и профессиональных качеств, необходимых в трудовой деятельности и коммуникации, а также стимулирует

Задачи практики:

- педагогическое наблюдение и анализ особенностей профессиональной деятельности учителя физики, в ходе которых развиваются общепрофессиональные и профессиональные компетенции;
- развитие у будущих учителей физики личностных и профессиональных качеств, необходимых в трудовой деятельности и коммуникации;
- развитие профессионально-педагогической мотивации.

2. ВИД, СПОСОБЫ (ПРИ НАЛИЧИИ) И ФОРМА (ФОРМЫ) ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики - **учебная**

Тип практики - **технологическая**

Способ проведения практики – **станционарная, выездная**

Форма проведения практики – **дискретно - по периодам проведения практик**

по периодам проведения практик - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Место проведения практики

- ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова;
- общеобразовательные учреждения;

Практика проводится в организациях и предприятиях различных форм собственности на основании заключенных договоров о практической подготовке между организацией и ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова.

В условиях необходимости дистанционного режима обучения данная программа может быть реализована с использованием информационных технологий, разработанных для удаленного доступа к обучающим материалам и онлайн-связи. В ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова это система Moodle.

3. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЁ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ, ЛИБО В АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

Общая трудоёмкость практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Продолжительность 2 недели.

Согласно учебному плану, практика проходит в 2 семестре 1 курса (Таблица 1).

Таблица 1.

Семестр	Общее кол-во часов	Кол-во зач. единиц	Контактные часы					СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.		
2	108	3						108	За
Итого по ОФО	108	3						108	

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате прохождения практики обучающийся должен демонстрировать сформированность следующих компетенций:

Таблица 2.

Шифр	Формулировка компетенции
универсальные компетенции	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм,
профессиональная компетенция	

ПК-8	Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных
------	--

5. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практика Б2.В.01.01.01(У) «Технологическая практика» является обязательным разделом образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля «Физика» и относится к обязательной части раздела «Практики» Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Для прохождения практики необходимы знания и умения из дисциплин, изучаемых ранее по учебному плану направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля «Физика»:

- История России
- Русский язык и культура речи
- Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья
- Введение в профессию

6. ФОРМЫ ОТЧЁТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов технологической практики студента проходит в форме зачёта (2 семестр) с публичной защитой отчета по практике. Оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел Практика).

За период прохождения практики обучающийся готовит и представляет руководителю отчетные документы:

- отчёт по практике;
- дневник практики.

Основные требования к структуре отчета

Титульный лист (Приложение 1).

Содержание.

Введение.

Основная часть (индивидуальные задания практики).

Заключение.

Список использованных источников.

Приложения

Основные требования к оформлению отчета

- оформляется на компьютере шрифтом TimesNewRoman;
- поля: левое – 2 см; правое – 2 см; верхнее – 2 см; нижнее – 1 см;
- размер шрифта – 12/14;
- межстрочный и/или полуторный интервал – 1/1,5;
- начиная с титульного листа, все страницы отчета с приложениями включаются в общую нумерацию работы.

7. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

В таблице 4 перечислены этапы практики. Для каждого этапа практики приведены его содержание, форма текущего контроля и продолжительность.

Таблица 4.

№	Этапы практики	Недел я	Содержание этапов практики	Трудоемкост ь, часов	Форма текущего контроля
2 семестр					
1	Подготовительный	1	Ознакомление обучающихся с целями и задачами практики. Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности. Согласование индивидуального задания. Составление рабочего графика проведения практики. Изучение методических указаний по практике.	2	Журнал по ОТ и ТБ; индивидуальное задание на практику
2	Основной	1-2	Ознакомление с профильной организацией /структурным подразделением организации (местом прохождения практики). Выполнение индивидуального задания, ежедневная работа по месту практики, мероприятия по сбору материала (Методические указания к выполнению заданий практики в Приложении 2).	102	дневник практики; отчёт по практике
3	Заключительный	2	Обработка и анализ полученной информации. Подготовка и оформление отчетной документации. Защита отчета по практике.	4	защита отчёта по практике; зачет
			ИТОГО за семестр	108	
			ВСЕГО	108	

8. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Таблица 5.

Дескрип торы	Компетенции	Оценочные средства
УК-1		

Знать	демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;	дневник практики; отчёт по практике
Уметь	применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;	защита отчёта по практике
Владеть	анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;	зачет
УК-2		
Знать	правовые нормы для оценки результатов решения задач; правовые нормы, предъявляемые к способам решения профессиональных задач, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	дневник практики; отчёт по практике
Уметь	проектировать решение конкретной задачи проекта путем выбора оптимального способа ее решения на основе действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	защита отчёта по практике
Владеть	правовыми нормами в области, соответствующей профессиональной деятельности; правовыми нормами разработки технического задания проекта, реализации профильной профессиональной работы; проведения профессионального обсуждения результатов деятельности	зачет
ПК-8		
Знать	средства контроля качества учебно-воспитательного процесса	дневник практики; отчёт по практике
Уметь	разрабатывать план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий	защита отчёта по практике
Владеть	средствами контроля качества учебно-воспитательного процесса	зачет; дневник практики

8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
индивидуальное задание на практику	Индивидуальные задания выполнены частично, с существенными замечаниями. собранного материала	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены с замечаниями	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены в основном самостоятельно, имеются незначительные замечания	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены самостоятельно

защита отчёта по практике	Студент демонстрирует слабые знания, не ориентируется в материалах практики	Студент демонстрирует слабые знания, не достаточно ориентируется в материалах практики	Студент демонстрирует знания на достаточном уровне и показывает овладение основными практическими навыками	Студент показывает глубокие знания, проявляет самостоятельность мышления, показывает овладение практическими навыками
отчёт по практике	Структура и оформление отчета не соответствует требованиям; сроки сдачи отчета нарушены, индивидуальное задание не раскрыто полностью	Структура отчета частично соответствует требованиям, в оформлении отчета прослеживается небрежность; сроки сдачи отчета не нарушены, индивидуальное задание раскрыто полностью	Структура отчета соответствует требованиям, имеются незначительные погрешности в оформлении отчета; сроки сдачи отчета не нарушены, индивидуальное задание раскрыто полностью	Структура и оформление отчета соответствует требованиям; сроки сдачи отчета не нарушены, индивидуальное задание раскрыто полностью
зачет	Задания практики не выполнены в полном объеме согласно графику практики или выполнены с грубыми нарушениями, характеристика в дневнике практики содержит серьезные замечания; вся отчетная документация не представлена в срок; студент демонстрирует слабые знания, не ориентируется в материалах практики	Задания практики выполнены в полном объеме согласно графику практики, характеристика в дневнике практики содержит замечания; вся отчетная документация представлена в срок, однако в оформлении имеются некоторые несоответствия требованиям; представленная характеристика содержит замечания; студент демонстрирует слабые знания, не достаточно ориентируется в материалах практики	Задания практики выполнены в полном объеме согласно графику практики, характеристика в дневнике практики не содержит каких-либо замечаний; вся отчетная документация представлена в срок и оформлена в соответствии с требованиями с незначительными погрешностями; студент на защите отчета практики демонстрирует знания на достаточном уровне и показывает овладение основными практическими навыками	Задания практики выполнены в полном объеме согласно графику практики, характеристика в дневнике практики не содержит каких-либо замечаний; вся отчетная документация представлена в срок и оформлена в соответствии с требованиями; студент на защите отчета практики показывает глубокие знания, проявляет самостоятельность мышления, показывает овладение практическими навыками

8.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.3.1. Примерные индивидуальные задания

1. Характеристика учебного заведения, организационная структура, распорядок работы.
2. Ознакомление с должностными обязанностями учителя физики, с правами и обязанностями учащихся.
3. Кабинет физики. Перечень документов для организации кабинета физики.
4. Комплектование кабинета физики.

8.3.2. Примерные вопросы к защите отчёта

1. Сформулируйте цель практики
2. Сформулируйте задачи практики
3. Знания каких дисциплин Вам пригодились на практике
4. Какие методы обработки данных Вы использовали?
5. Сформулируйте Ваш личный вклад при решении задач, в ходе практики
6. В каком образовательном учреждении проходили практику?
7. Какие цели и задачи ставились и решались в период прохождения практики?
8. Какие индивидуальные задания выполнялись в ходе практики?
9. Выводы и заключения по результатам выполнения индивидуальных заданий.
10. В чем испытывали трудности при выполнении заданий?

8.3.3. Примерные вопросы к зачёту

1. Охарактеризуйте место прохождения практики.
2. Какие были Ваши обязанности в организации, в которой Вы проходили практику?
3. Какие существуют требования к оформлению и содержанию документов по практике?
4. Какие задачи Вы решали во время прохождения практики?
5. С какими нормативными документами, техникой, технологией Вам удалось познакомиться во время прохождения практики?
6. Сформулируйте цель практики
7. Сформулируйте задачи практики
8. Знания каких дисциплин Вам пригодились на практике
9. Какие методы обработки данных Вы использовали?
10. Сформулируйте Ваш личный вклад при решении задач, в ходе практики
11. Каковы возможности образовательной организации для повышения качества математического образования?

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.4.1. Оценивание индивидуального задания на практику

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Правильность выполнения индивидуального задания	В задании имеются более 2-х замечаний.	В задании имеются незначительные замечания (не более одного-двух).	Задание выполнено правильно.
Самостоятельность в выполнении индивидуального задания	Задание выполнено, однако постоянно требовалась помощь руководителя практики /наставника.	Задание выполнено в основном самостоятельно, но в отдельных случаях требовалась помощь руководителя практики /наставника.	Задание выполнено полностью самостоятельно
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

8.4.2. Оценивание защиты отчёта по практике

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

8.4.3. Оценка отчёта по практике

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Структура отчета	Структура отчета частично соответствует требованиям	Структура отчета соответствует требованиям	Структура отчета соответствует требованиям
Объем индивидуальных заданий	Индивидуальные задания представлены в полном объеме	Индивидуальные задания представлены в полном объеме	Индивидуальные задания представлены в полном объеме
Оформление отчета	В оформлении отчета прослеживается небрежность	Имеются незначительные погрешности в оформлении отчета	Оформление отчета соответствует требованиям
Сроки сдачи отчета	Сроки сдачи отчета не нарушены	Сроки сдачи отчета не нарушены	Сроки сдачи отчета не нарушены

8.4.4. Оценка зачёта

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Дневник практики	Дневник практики оформлен в соответствии с требованиями, задания практики выполнены в полном объеме, характеристика в дневнике практики содержит замечания;	Дневник практики оформлен в соответствии с требованиями, задания практики выполнены в полном объеме, характеристика в дневнике практики не содержит каких-либо замечаний;	Дневник практики оформлен в соответствии с требованиями, задания практики выполнены в полном объеме, характеристика в дневнике практики не содержит каких-либо замечаний;
Индивидуальные задания	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены с замечаниями.	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены в основном самостоятельно, имеются незначительные замечания.	Индивидуальные задания предоставлены в полном объеме, выполнены самостоятельно
Отчет практики	Отчет практики структурирован и оформлен с некоторыми нарушениями, сдан в установленные сроки	Отчет практики структурирован в соответствии с требованиями, сдан в установленные сроки, в оформлении имеются незначительные погрешности	Отчет практики структурирован и оформлен в соответствии с требованиями, сдан в установленные сроки
Защита отчета	Студент демонстрирует слабые знания, не достаточно ориентируется в материалах практики.	Студент демонстрирует знания на достаточном уровне и показывает овладение основными практическими навыками.	Студент показывает глубокие знания, проявляет самостоятельность мышления, показывает овладение практическими навыками.

8.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По практике «Технологическая практика» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачёт выставляется во время последнего занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПП. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	
Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

9. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

9.1 Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Ливенцев, Н. М. Курс физики: учебник / Н. М. Ливенцев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 672 с. — ISBN 978-5-8114-1240-2.	учебник	https://e.lanbook.com/book/16837
2.	Грабовский, Р. И. Курс физики: учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 12-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 608 с. — ISBN 978-5-8114-0466-7.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/16838
3.	Савельев, И. В. Курс общей физики: учебное пособие: в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 — Том 5: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2021. — 384 с. — ISBN 978-5-8114-1211-2.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/16787 3

4.	Стрюкова, Г. А. Методические рекомендации по дисциплине «Элементарная математика» (для заочной формы обучения): методические рекомендации / Г. А. Стрюкова. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2019. — 31 с.	методические рекомендации	https://e.lanbook.com/book/156878
----	---	---------------------------	---

9.2 Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Физика. Краткий курс лекций: учебное пособие / М. А. Буробин, М. В. Дубков, А. Е. Малютин, А. П. Соколов. — Рязань: РГРТУ, 2018 — Часть 3 — 2018. — 96 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/168220
2.	Грабовский, Р. И. Сборник задач по физике: учебное пособие / Р. И. Грабовский. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 128 с. — ISBN 978 5-8114-0462-9.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/168434
3.	Фриш, С. Э. Курс общей физики: учебник: в 3 томах / С. Э. Фриш, А. В. Тиморева. — 12-е изд. — Санкт-Петербург: Лань, 2021 — Том 2: Электрические и электромагнитные явления — 2021. — 528 с. — ISBN 978-5-8114-0664-7.	учебник	https://e.lanbook.com/book/167788

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека»
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ

Для успешного прохождения практики обучающийся использует следующие программные средства:

- MicrosoftInternetExplorer (или другой интернет-браузер);
- Microsoft Word;
- Microsoft Excel;
- Microsoft Power Point;
- AdobeReader;
- OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>;
- Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>;
- Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>;
- Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>;
- 7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>;
- Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru/>;
- be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо;
- Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>;
- ImageMagick (графический редактор) Ссылка:
- VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>;
- Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>;
- Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.;
- Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор;
- Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ») (<https://elibrary.ru/>);
- Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»;
- Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
- Информационно-правовая система Гарант;
- Справочная правовая система КонсультантПлюс;

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

-Материально-техническая база практики организаций, с которыми заключен договор на проведение практики, включает помещения организаций, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности. Обучающимся предоставляются рабочие места, оснащенные персональными компьютерами и оргтехникой, проводится инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка; предоставляется возможность пользоваться имеющейся в организации литературой и документацией, открытой для свободного доступа.

-Для защиты отчёта по практике в университете необходима следующая материально-техническая база: аудитория, оборудованная необходимой мебелью (парты, стулья) на количество мест, соответствующее числу студентов, допущенных к защите отчёта по практике, компьютерная и офисная техника, -При применении электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используется помещение для проведения вебинара (стол преподавателя, оснащенный персональным компьютером с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде Университета; стул; мультимедийное оборудование

12. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи чeskих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Факультет психологии и педагогического образования
Кафедра математики и физики

**ОТЧЁТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ
Б2.В.01.01.01(У) «Технологическая практика»**

студента _____

(ФИО)

группы _____

ФП-23

курса _____

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование
профиль подготовки: «Физика»

Срок прохождения практики начало: « ____ » _____ 202 ____ г.

дата

окончание: « ____ » _____ 202 ____ г.

дата

Отчет представлен на защиту: « ____ » _____ 202 ____ г.

дата

Предприятие _____

название предприятия (при наличии)

Руководитель практики от предприятия:

(должность, Ф.И.О.)

Руководитель практики от ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова:

(должность, Ф.И.О.)

подпись

Оценка отчета: « ____ » « ____ » _____ 202 ____ г.

оценка

дата

Симферополь, 202 ____

**Методические указания к выполнению заданий практики
«Б2.В.01.01.01(У) Технологическая практика»**

2 семестр

Индивидуальные задания практики.

Задание. Описать технологию решения задач из раздела «Механика».

В отчет практики необходимо сдать

Выполненные задания, решения которых оформлены в рабочей тетради по практике:

Задание. Описать технологию решения задания «Механика».

Вариант1

1; 12; 24; 37; 42; 58; 65.

Вариант2

2; 11; 23; 31; 48; 51; 61

Вариант3

3; 13; 21; 32; 41; 52; 63

Вариант4

4; 14; 22; 33; 43; 53; 62

Вариант5

5; 15; 25; 34; 46; 55; 66

Вариант6

6; 16; 26; 35; 45; 54; 64

Вариант7

7; 17; 27; 36; 44; 56; 67

Вариант8

8; 18; 28; 38; 47; 57; 68

Вариант9

9; 19; 29; 39; 49; 59; 69

Вариант10

10; 20; 30; 40; 50; 60; 70

Вариант11

2; 18; 24; 33; 44; 51; 69

Вариант12

1; 12; 27; 34; 42; 58; 61

Вариант13

8; 15; 22; 37; 47; 53; 65

Вариант14

4; 11; 26; 38; 41; 55; 62

Вариант15

9; 20; 25; 35; 49; 52; 70

ЗАДАНИЯ

1.1. Точка обращается по окружности радиусом $R = 1.2$ м. Уравнение движения точки $\varphi = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 0,5$ рад/с; $B = 0,2$ рад/с³. Определить тангенциальное a_τ , нормальное a_n и полное ускорение точки в момент времени $t = 4$ с.

1.2. Точка обращается по окружности радиусом $R = 2$ см. Зависимость пути от времени дается уравнением $x = C \cdot t^3$, где $C = 0,1$ см/с³. Определить тангенциальное a_τ , нормальное a_n и полное ускорение точки в момент когда линейная скорость точки равна $v = 0.3$ м/с.

1.3. Точка обращается по окружности так, что зависимость пути от времени дается уравнением $x = A + B \cdot t + C \cdot t^2$, где $B = -2$ м/с; $C = 1$ м/с². Найти линейную скорость точки, её тангенциальное a_τ , нормальное a_n и полное ускорение через 3 сек после начала движения, если известно, что нормальное ускорение точки при $t = 2$ сек равно $a_n = 0.5$ м/с².

1.4. Найти угловое ускорение колеса, если известно, что через 2 сек после начала равноускоренного движения вектор полного ускорения точки, лежащей на ободе составляет угол 60° с направлением линейной скорости этой точки.

1.5. Определить скорость V и полное ускорение a точки в момент времени $t = 2$ с, если она движется по окружности радиусом $R = 1$ м согласно уравнению $\xi = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 8$ м/с; $B = -1$ м/с³; ξ - криволинейная координата, отсчитанная от некоторой точки, принятой за начальную, вдоль окружности.

1.6. По прямой линии движутся две материальные точки согласно уравнениям: $x_1 = A_1 + B_1 \cdot t + C_1 \cdot t^2$ и $x_2 = A_2 + B_2 \cdot t + C_2 \cdot t^2$, где $A_1 = 10$ м; $B_1 = 1$ м/с; $C_1 = -2$ м/с²; где $A_2 = 3$ м; $B_2 = 2$ м/с; $C_2 = 0.2$ м/с². В какой момент времени τ скорости этих точек одинаковы? Найти ускорения a_1 и a_2 этих точек в момент $t = 3$ с.

1.7. Определить полное ускорение a в момент $t = 3$ с точки, находящейся на ободе колеса радиусом $R = 0.5$ м, вращающегося согласно уравнению $\varphi = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 2$ рад/с; $B = 0,2$ рад/с³.

1.8. Точка обращается по окружности радиусом $R = 8$ м. В некоторый момент времени нормальное ускорение точки $a_n = 4$ м/с², вектор полного ускорения \vec{a} образует в этот момент с вектором нормального ускорения \vec{a}_n угол $\alpha = 60^\circ$. Найти скорость V и тангенциальное ускорение a_τ точки.

1.9. Точка движется по прямой согласно уравнению $x = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 6$ м/с; $B = -0,125$ м/с³. Определить среднюю путевую скорость V точки в интервале времени от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 6$ с.

1.10. Зависимость пройденного телом пути s от времени дается уравнением $s = A + B \cdot t + C \cdot t^2$, где $A = 3$ м/с; $B = 2$ м/с; $C = 1$ м/с². Найти среднюю скорость и среднее ускорение тела за первую, вторую и третью секунды его движения.

1.11. Материальная точка движется прямолинейно. Уравнение движения имеет вид $x = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 3$ м/с; $B = 0,06$ м/с³. Найти скорость v и ускорение a точки в моменты времени $t_1 = 0$ с и $t_2 = 3$ с. Каковы средние значения скорости V_x и a_x за первые 3 с движения?

1.12. Первую половину времени тело движется со скоростью $v_1 = 20$ м/с под углом $\alpha_1 = 60^\circ$ к заданному направлению, а вторую половину времени – под углом $\alpha_2 = 120^\circ$ к тому же направлению со скоростью $v_2 = 40$ м/с. Найти среднюю скорость движения v_{cp} .

1.13. Колесо вращается так, что зависимость угла поворота радиуса колеса от времени дается уравнением $\varphi = A + B \cdot t + C \cdot t^2 + D \cdot t^3$, где $B = 1$ рад/с; $C = 1$ рад/с²; $D = 0,1$ рад/с³. Найти радиус колеса, если известно, что к концу второй секунды движения нормальное ускорение точек, лежащих на ободе колеса равно $a_n = 3,46 \cdot 10^2$ м/с².

1.14. Колесо вращается с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2$ рад/с². Через 0,5 сек после начала движения полное ускорение колеса стало равно $a = 13,6$ см/с². Найти радиус колеса.

1.15. Диск радиусом $R = 0,2$ м вращается согласно уравнению $\varphi = A + B \cdot t + C \cdot t^3$, где $A = 3$ рад; $B = -1$ рад/с; $C = 0,1$ рад/с³. Определить тангенциальное a_τ , нормальное a_n и полное a ускорение точек на окружности диска для момента времени $t = 10$ с.

1.16. Найти во сколько раз нормальное ускорение точки, лежащей на ободе вращающегося колеса, больше её тангенциального ускорения для того момента, когда вектор полного ускорения этой точки составляет угол 30° с вектором её линейной скорости.

1.17. Точка движется по окружности радиусом R 20 см с постоянным тангенциальным ускорением $a_\tau=5$ см/с². Через сколько времени после начала движения нормальное ускорение точки будет: 1) равно тангенциальному; 2) вдвое больше тангенциального?

1.18. Точка движется по окружности радиусом R 10 см с постоянным тангенциальным ускорением a_τ . Найти нормальное ускорение точки через 20 с после начала движения, если известно, что к концу пятого оборота после начала движения линейная скорость точки равна v 10 см/с.

1.19. Ось с двумя дисками, расположенными на расстоянии l 0.5 м друг от друга, вращается с угловой скоростью, соответствующей частоте ν 1600 об/мин. Пуля, летящая вдоль оси, пробивает оба диска; при этом отверстие от пули во втором диске смещено относительно отверстия на первом диске на угол φ 12°. Найти скорость пули.

1.20. Камень бросили вертикально вверх на высоту 10 м. 1) Через какое время он упадет на землю? 2) На какую высоту поднимется камень, если начальную скорость камня увеличить вдвое? Сопротивление воздуха не учитывать.

1.21. Свободно падающее тело в последнюю секунду своего падения проходит половину всего пути. Найти: 1) с какой высоты падает тело, 2) продолжительность всего падения. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.22. Тело падает вертикально с высоты 20 м с нулевой начальной скоростью. За какое время тело пройдет: 1) первый метр своего пути, 2) последний метр своего пути. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.23. Тело падает вертикально с высоты 20 м с нулевой начальной скоростью. Какой путь тело пройдет: 1) за первую 0.1 с своего движения, 2) за последнюю 0.1 с своего движения. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.24. С башни высотой H 25 м бросили камень со скоростью v_0 15 м/с под углом α 30° к горизонту. Найти: 1) сколько времени камень будет в движении; 2) на каком расстоянии от основания башни он упадет; 3) с какой скоростью он упадет; 4) какой угол φ составит траектория камня с горизонтом в точке его падения на землю. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.25. Тело брошено со скоростью v_0 14.7 м/с под углом α 30° к горизонту. Найти нормальное и тангенциальное ускорение тела через 1.25 с после начала движения. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.26. Тело брошено со скоростью v_0 10 м/с под углом α 45° к горизонту. Найти радиус кривизны траектории тела через 1 с после начала движения. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.27. Тело брошено со скоростью v_0 под углом α к горизонту. Найти величины v_0 и α , если известно, что наибольшая высота подъема тела h 3 м и радиус кривизны траектории тела в верхней точке траектории R 3 м. Сопротивление воздуха не учитывать.

1.28. Камень, брошенный со скоростью v_0 12 м/с под углом α 45° к горизонту, упал на землю на расстоянии x от места бросания. С какой высоты h надо бросить камень в горизонтальном направлении, чтобы при той же начальной скорости v_0 он упал на то же место? Сопротивление воздуха не учитывать.

1.29. С высоты h 2 м на стальную плиту свободно падает шарик массой m 200 г и подпрыгивает на высоту h_1 0,5 м. Определить импульс \bar{p} , полученный шариком при ударе.

1.30. Молекула массой m $4.65 \cdot 10^{-26}$ кг, летящая нормально к стенке сосуда со скоростью v 600 м/с ударяется о стенку и упруго отскакивает от нее без потери скорости. Найти импульс силы, полученный стенкой за время удара.

1.31. Молекула массой m $4.65 \cdot 10^{-26}$ кг, летящая со скоростью v 600 м/с ударяется о стенку сосуда под углом 60° к нормали и под таким же углом упруго отскакивает от нее без потери скорости. Найти импульс силы, полученный стенкой за время удара.

1.32. К потолку трамвайного вагона подвешен на нити шар. Вагон тормозится и его скорость равномерно изменяется за время Δt 3 с от v_1 18 км/ч до v_2 6 км/ч. На какой угол α отклонится при этом нить с шаром?

1.33. Железнодорожный вагон тормозится и его скорость равномерно изменяется за время Δt 3.3 с от v_1 47.5 км/ч до v_2 30 км/ч. При каком

предельном значении коэффициента трения между чемоданом и полкой чемодан при торможении начнет скользить по полке?

1.34. Тело скользит по наклонной плоскости, составляющей с горизонтом угол α 45° . Зависимость пройденного телом расстояния s от времени t дается уравнением $s=Ct^2$, где C 1.73 м/с². Найти коэффициент трения тела о плоскость.

1.35. Камень весом в 2 кг упал с некоторой высоты. Падение продолжалось 1.43 с. Найти кинетическую и потенциальную энергию камня в средней точке пути.

1.36. С башни высотой h 25 м горизонтально брошен камень со скоростью v_0 15 м/с. Найти кинетическую и потенциальную энергию камня спустя 1 с после начала движения. Масса камня $m=0.2$ кг. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1.37. Камень бросили под углом α 60° к горизонту со скоростью v_0 15 м/с. Найти кинетическую и потенциальную энергию камня: 1) спустя 1 с после начала движения, 2) в высшей точке траектории. Масса камня $m=0.2$ кг. Сопротивлением воздуха пренебречь.

1.38. Материальная точка массой в 10 г движется по окружности радиусом в 6.4 см с постоянным тангенциальным ускорением. Найти величину тангенциального ускорения, если известно, что к концу второго оборота после начала движения кинетическая энергия материальной точки стала равной $8 \cdot 10^{-4}$ Дж.

1.39. При горизонтальном полете со скоростью v 250 м/с снаряд массой m 8 кг разорвался на две части. Большая часть массой m_1 6 кг получила скорость u_1 400 м/с в направлении полета снаряда. Определить абсолютное значение и направление скорости \vec{u}_2 меньшей части снаряда.

1.40. На тележке, свободно движущейся по горизонтальному пути со скоростью v_1 3 м/с, находится человек. Человек прыгает в сторону, противоположную движению тележки. После прыжка скорость тележки изменилась и стала равной u_1 4 м/с. Определить горизонтальную составляющую скорости u_{2x} человека при прыжке относительно тележки. Масса тележки m_1 210 кг, масса человека m_2 70 кг.

1.41. Человек весом 60 кг, бегущий со скоростью 8 км/ч догоняет тележку весом 80 кг, движущуюся со скоростью 2.9 км/ч и вскакивает на нее. 1) С какой скоростью станет двигаться тележка? 2) С какой скоростью будет двигаться тележка, если человек бежал ей навстречу?

1.42. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом α 30° к линии горизонта. Определить скорость u_2 отката платформы, если снаряд вылетает со скоростью u_1 480 м/с. Масса платформы с орудием и снарядами m 18 т, масса снаряда m_1 60 кг.

1.43. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом α 30° к линии горизонта. Снаряд вылетает со скоростью v_0 480 м/с относительно орудия. Определить скорость u_2 платформы, если платформа двигалась со скоростью v_1 18 км/ч и выстрел был произведен в сторону движения. Масса платформы с орудием и снарядами m 18 т, масса снаряда m_1 60 кг.

1.44. Орудие, жестко закрепленное на железнодорожной платформе, производит выстрел вдоль полотна железной дороги под углом α 30° к линии горизонта. Снаряд вылетает со скоростью v_0 480 м/с относительно орудия. Определить скорость u_2 платформы, если платформа двигалась со скоростью v_1 18 км/ч и выстрел был произведен в направлении, противоположном направлению её движения. Масса платформы с орудием и снарядами m 18 т, масса снаряда m_1 60 кг.

1.45. Шар массой m_1 1 кг движется со скоростью v_1 4 м/с и догоняет второе тело массой m_2 2 кг, движущимся в том же направлении со скоростью v_2 3 м/с и неупруго сталкивается с ним. Каковы скорости u_1 и u_2 шаров после удара?

1.46. Две одинаковые лодки массами m 200 кг каждая (вместе с человеком и грузами, находящимися в лодках) движутся параллельными курсами навстречу друг другу с одинаковыми скоростями v 1 м/с. Когда лодки поравнялись, то с первой лодки на вторую и со второй на первую одновременно перебрасывают груз массой m_1 20 кг. Определить скорости u_1 и u_2 лодок после перебрасывания грузов.

1.47. Определить скорость V и полное ускорение a точки в момент времени $t = 2$ с, если она движется по окружности радиусом $R = 1$ м согласно уравнению $\xi = A \cdot t + B \cdot t^3$, где $A = 8$ м/с; $B = -1$ м/с³; ξ - криволинейная координата, отсчитанная от некоторой точки, принятой за начальную, вдоль окружности.

1.48. На полу стоит тележка в виде длинной доски, снабженной легкими колесами. На одном конце доски стоит человек. Масса его $m_1 = 60$ кг, масса доски $m_2 = 20$ кг. С какой скоростью u (относительно пола) будет двигаться тележка, если человек пойдет вдоль неё со скоростью (относительно доски) $v = 1$ м/с? Массой колес пренебречь, силу трения не учитывать.

1.49. Из орудия массой 5 т вылетает снаряд массой 100 кг. Кинетическая энергия снаряда при вылете равна $7,5 \cdot 10^6$ Дж. Какую кинетическую энергию получает орудие вследствие отдачи?

1.50. Снаряд, летевший со скоростью $v = 400$ м/с, разорвался на два осколка. Меньший осколок, масса которого составляет 40% от массы снаряда, полетел в противоположном направлении со скоростью $u_1 = 150$ м/с. Определить скорость u_2 большего осколка.

1.51. В подвешенный на нити длиной $l = 1,8$ м деревянный шар массой $m_1 = 8$ кг попадает горизонтально летящая пуля массой $m_2 = 4$ г. С какой скоростью летела пуля, если нить с шаром и застрявшей в нем пулей отклонилась от вертикали на угол $\alpha = 3^\circ$? Размером шара пренебречь. Удар пули считать прямым, центральным.

1.52. По небольшому куску мягкого железа, лежащему на наковальне массой $m_1 = 300$ кг, ударяет молот массой $m_2 = 8$ кг. Определить к.п.д. η удара, если удар неупругий. Полезной считать энергию, пошедшую на деформацию куска железа.

1.53. Шар массой $m_1 = 1$ кг движется со скоростью $v_1 = 4$ м/с и сталкивается с шаром массой $m_2 = 2$ кг, движущимся навстречу ему со скоростью $v_2 = 3$ м/с. Каковы скорости u_1 и u_2 шаров после удара? Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.

1.54. Тело массой $m = 5$ кг ударяется о неподвижное тело массой $M = 2,5$ кг, которое после удара начинает двигаться с кинетической энергией в 5 Дж. Считая удар

центральный и упругим, найти кинетическую энергию первого тела до удара и после.

1.55. Два шара подвешены на параллельных нитях одинаковой длины так, что они соприкасаются. Масса первого шара 0,2 кг, масса второго 100 г. Первый шар отклоняют так, что его центр тяжести поднимается на высоту 4,5 см и отпускают. На какую высоту поднимутся шары после соударения, если: 1) удар упругий, 2) удар неупругий?

1.56. Шар массой m_1 3 кг движется со скоростью v_1 2 м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой m_2 5 кг. Какова работа будет совершена при деформации шаров? Удар считать абсолютно неупругим, прямым, центральным.

1.57. Определить к.п.д. η неупругого удара бойка массой m_1 0,5 т, падающего на сваю массой m_2 120 кг. Полезной считать энергию, пошедшую на вбивание сваи.

1.58. Шар массой m_1 4 кг движется со скоростью v_1 5 м/с и сталкивается с шаром массой m_2 6 кг, который движется ему навстречу со скоростью v_2 2 м/с. Считая удар прямым, центральным и абсолютно упругим, найти их скорости после удара.

1.59. Вагон массой m 35 т движется на упор со скоростью v 0,2 м/с. При полном торможении вагона буферные пружины сжимаются на Δl 12 см. Определить максимальную силу F_{max} сжатия буферных пружин и продолжительность Δt торможения.

1.60. Шар массой m_1 5 кг движется со скоростью v_1 1 м/с и сталкивается с покоящимся шаром массой m_2 2 кг. Определить скорости u_1 и u_2 шаров после удара. Шары считать однородными, абсолютно упругими, удар – прямым, центральным.

1.61. Лодка длиной l 3 м и массой m 120 кг стоит на спокойной воде. На носу и корме находятся два рыбака массами m_1 60 кг и m_2 90 кг. На сколько сдвинется лодка относительно воды, если рыбаки пройдут по лодке и поменяются местами?

1.62. Плот массой m_1 150 кг и длиной l 2 м плавает на воде. На плоту находится человек, масса которого m_2 80 кг. С какой наименьшей скоростью v и

под каким углом α к плоскости горизонта должен прыгнуть человек вдоль плота, чтобы попасть на его противоположный край?

1.63. На покоящийся шар массой m_1 5 кг налетает со скоростью v_2 5 м/с шар массой m_2 3 кг. Направление движение второго шара изменилось на 45° . Определить скорости шаров после удара, считая шары абсолютно упругими.

1.64. Атом распадается на две части массами m_1 $1,6 \cdot 10^{-25}$ кг и m_2 $2,3 \cdot 10^{-25}$ кг. Определить кинетические энергии T_1 и T_2 частей атома, если их общая кинетическая энергия T $2,2 \cdot 10^{-11}$ Дж. Кинетической энергией и импульсом атома до распада пренебречь.

1.65. На сколько переместится относительно берега лодка длиной l 3,5 м и массой m_1 200 кг, если стоящий на корме человек массой m_2 80 кг переместится на нос лодки? Считать лодку расположенной перпендикулярно берегу.

1.66. С наклонной плоскости высотой h 3 м соскальзывает без трения тело массой m 0,5 кг. Определить изменение $\Delta \bar{p}$ импульса тела.

1.67. Шар массой m_1 2 кг сталкивается с покоящимся шаром большой массы и при этом теряет 40 % кинетической энергии. Определить массу m_2 большого шара. Удар считать абсолютно упругим, прямым, центральным.

1.68. Частица массой m_1 $4 \cdot 10^{-25}$ кг сталкивается с покоящейся частицей массой m_2 10^{-19} кг. Считая столкновение абсолютно упругим, определить максимальную относительную потерю энергии первой частицы.

1.69. С какой скоростью двигался вагон массой в 20 т, если при ударе о стенку каждый буфер сжался на 10 см? Известно, что пружина каждого из буферов сжимается на 1 см под действием силы 1 кН.

1.70. К нижнему концу пружины, подвешенной вертикально, присоединена другая пружина, к концу которой прикреплен груз. Жесткости пружин k_1 и k_2 . Пренебрегая весом пружин по отношению к весу груза, найти отношение потенциальных энергий этих пружин.

1.71. На двух параллельных пружинах жесткостями k_1 400 Н/м и k_2 250 Н/м и одинаковой длины висит стержень, весом которого можно пренебречь. Длина

стержня равна расстоянию между пружинами $L=10$ см. В каком месте стержня надо подвесить груз, чтобы стержень оставался горизонтальным?

1.72. Определить работу растяжения двух соединенных последовательно пружин жесткостями k_1 400 Н/м и k_2 250 Н/м, если первая пружина при этом растянулась на Δl 2 см.

1.73. Из ствола автоматического пистолета вылетела пуля массой m_1 10 г со скоростью v 300 м/с. Затвор пистолета массой m_2 200 г прижимается к стволу пружиной, жесткость которой k 25 кН/м. На какое расстояние отойдет затвор после выстрела? Считать, что пистолет жестко закреплен.

1.74. Пружина жесткостью k 500 Н/м сжата силой F 100 Н. Определить работу внешней силы A , дополнительно сжимающей эту пружину еще на Δl 2 см.

1.75. Две пружины жесткостями k_1 0.5 кН/м и k_2 1 кН/м скреплены параллельно. Определить потенциальную энергию Π данной системы при абсолютной деформации на Δl 4 см.

1.76. Какую нужно совершить работу A , чтобы пружину жесткостью k 800 Н/м, сжатую на x 6 см, дополнительно сжать на Δx 8 см.

1.77. Если на верхний конец вертикально расположенной спиральной пружины положить груз, то пружина сожмется на Δl 3 мм. На сколько сожмет пружину тот же груз, упавший на конец пружины с высоты h 8 см?

1.78. Из пружинного пистолета с жесткостью k 150 Н/м был произведен выстрел пулей массой m 8 г. Определить скорость v пули при её вылете из пистолета, если пружина была сжата на Δx 4 см.

1.79. Налетев на пружинный буфер, вагон массой m 16 т, движущийся со скоростью v 0.6 м/с, остановился, сжав пружину на Δl 8 см. Найти общую жесткость k пружин буфера.

1.80. Определить скорость поступательного движения сплошного цилиндра, скатившегося с наклонной плоскости высотой h 20 см.

$$y = 3^{2x^2 - 4x + 5}.$$