бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Вологодской области «Вологодский колледж технологии и дизайна»

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора

БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

от 31.08.2021 № 528

**Методические рекомендации**

**по выполнению практических занятий**

**по учебному предмету**

**УД.01 Введение в профессию**

**для профессии**

**54.01.20 Графический дизайнер**

Вологда

2021

Методические рекомендации составлены в соответствии с ФГОС среднего общего образования и рабочей программой учебной дисциплины.

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Разработчики:

Шатулина М.А.

Крупина И.В.

Людвиг Е.О.

Лукинова А.Ю.

преподаватели БПОУ ВО «Вологодский колледж технологии и дизайна»

Рассмотрено и рекомендовано к использованию в учебном процессе   
на заседании предметной цикловой комиссией общеобразовательных учебных дисциплин,

протокол № 1 от 31.08.2021г

**Пояснительная записка**

**Практические занятия** - одна из важнейших форм контроля самостоятельной работой обучающихся над учебным материалом, качеством его усвоения. Готовясь к практическим занятиям, обучающиеся должны изучить рекомендованную литературу: первоисточники, соответствующие разделы учебников, учебных пособий, конспекты лекций и т.д.

**Цель практических занятий –** формирование практических умений: выполнение определённых действий, операций, необходимых в последующей профессиональной или учебной деятельности. В связи с этим содержанием практических занятий является решение задач, выполнение вычислений, расчётов, работа с литературой, работа с лекциями, справочниками, инструкциями. Выполнению практических занятий может предшествовать проверка знаний обучающихся, их теоретической готовности к выполнению заданий.

**Формы** организации деятельности обучающихся на практических занятиях могут быть: индивидуальная и (или) групповая.

О проведении практической работы обучающимся сообщается заблаговременно: когда предстоит практическая работа, какие вопросы нужно повторить, чтобы ее выполнить. Просматриваются задания, оговаривается ее объем и время выполнения. Критерии оценки сообщаются перед выполнением каждой практической работы.

Перед выполнением практической работы повторяются правила техники безопасности.

**Критерии оценки результатов практического и лабораторного занятия:**

* уровень освоения студентом учебного материала;
* умение студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
* сформированность общеучебных умений;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* четкое и правильное выполнение заданий.

|  |  |
| --- | --- |
| Оценка | Критерии |
| «Отлично» | Оценку «отлично» заслуживает обучающийся, обнаруживший всесторонние, систематические и глубокие знания теоретического материала, в соответствии с требованиями профессиональной образовательной программы, выполнивший полностью практическую (лабораторную) работу. Допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправленные студентом. |
| «Хорошо» | Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание программного материала, умеющий пользоваться нормативной и справочной документацией, успешно выполнивший предусмотренные практические задания, допустивший неточности при выполнении практической работы. Допускаются отдельные несущественные ошибки, исправленные студентом после указания на них. |
| «Удовлетворительно» | Оценку «удовлетворительно» заслуживает обучающийся, обнаруживший неполные знания программного материала, но умеющий пользоваться нормативной и справочной документацией, допустивший ошибки в выполнении практической работы. Допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. |
| «Неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, имеющему пробелы в знаниях программного материала по профессиональной образовательной программе, допустившему существенные ошибки в выполнении практических заданий или не выполнивший их. |

**Перечень практических и лабораторных занятий**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема | Кол-во часов |
|  | **Технология проекта** |  |
| 1 | Применение метода проектов как инновационной технологии в профессиональной деятельности. | 2 |
| 2 | Формулирование темы, определение типа проекта, идеи, цели проектирования. | 2 |
| 3 | Отработка методов поиска информации в Интернете. | 2 |
| 4 | Оформление письменной части проекта. | 2 |
| 5 | Составление анкеты, опросника, подготовка опыта, закладывание эксперимента и др. | 2 |
| 6 | Оформление результатов, выводов проекта. | 2 |
| 7 | Работа над оформлением результатов проекта. | 2 |
| 8 | Работа над оформлением основных разделов проекта. | 2 |
| 9 | Создание презентации проекта. | 2 |
| 10 | Подготовка речи для защиты проекта. | 2 |
| 11 | Предзащита проекта. | 2 |
|  | **Основы дизайна** |  |
| 1 | Разработать объект графического дизайна. Логотип. | 4 |
| 2 | Составить композицию по цвету из подручных элементов. | 2 |
| 3 | Подобрать примеры различных композиций готовых работ графического дизайна и сделать сравнительный анализ. | 2 |
| 4 | Создать таблицу сравнительной характеристики истории зарубежного и Российского дизайна. | 6 |
| 5 | Выполнить иллюстрацию на тему (по выбору) в стиле одного из известного иллюстратора. | 8 |
| 6 | Составление шрифтовой композиции на выбранную тему в цвете | 6 |
| 7 | Выполнение творческой работы на основе известной картины (пример- Мона Лиза) с персонажами известного мультсериала или кино (пример-Простоквашино) | 8 |
| 8 | Контрольная работа по разделу «Основы дизайна» | 2 |
|  | **Физика в профессиональной деятельности** |  |
| 1 | Изучение движения тела по окружности | 1 |
| 2 | Изучение закона сохранения ме6ханической энергии | 1 |
| 3 | Исследование последовательного и параллельного соединения проводников | 2 |
| 4 | Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока | 1 |
| 5 | Наблюдение действия магнитного поля тока | 1 |
| 6 | Определение ускорения свободного падения с помощью маятника | 1 |
| 7 | Измерение показателя преломления стекла | 1 |
| 8 | Изучение треков заряженных частиц | 1 |
| 9 | Моделирование радиоактивного распада | 1 |
|  | **Основы веб-дизайна** |  |
| 10 | Построение дерева целей использования Интернет-технологий. | 2 |
| 11 | Определение стрктуры web-сайта | 2 |
| 12 | Анализ целей, аудитории, юзабилити и доступности web-сайтов. | 4 |
| 13 | Составление плана web-проекта и составление документации по дизайну | 4 |
| 15 | Создание структуры информационной архитектуры и каркасов | 4 |
| 16 | Создание композиций дизайна, раскадровок и прототипов проекта | 4 |
|  | **Всего:** | 134 |

**ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТА**

**Практическое занятие**

Тема: Применение метода проектов как инновационной технологии в профессиональной деятельности.

Цель: закрепить знания по теме требования к проекту и умение применять метод проекта в профессиональной деятельности.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: выступление с отчетом по проекту.

Ход работы:

1. Определить тему для подготовки мини-проекта (с учетом профессиональной направленности).
2. Составить структуру проекта (тема, цель, задачи, актуальность).
3. Распределить роли в микрогруппах в процессе подготовки проекта.
4. Согласно выбранной теме отобрать необходимый материал и оформить работу (письменный или печатный вариант).
5. Подготовить выступление по мини-проекту (устно или в форме презентации по выбору).

Контрольные вопросы:

1. Перечислите виды проектов.
2. Назовите структуру проекта.
3. Определите тип вашего проекта.
4. Укажите возможные варианты применения метода проекта в своей профессиональной деятельности.

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Формулирование темы, определение типа проекта, идеи, цели проектирования.

Цель: закрепить знания по теме подготовка к созданию индивидуального проекта и умение применять метод проекта в профессиональной деятельности.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Сформулировать тему своего индивидуального проекта по выбранной дисциплине. (рекомендовано название темы начинать с отглагольного существительного, например: изучение, анализ, поиск, сравнение, влияние и тд.)
2. Сформулировать цель проекта и обозначить задачи. (рекомендовано цель проекта начинать с отглагольного существительного, а задачи с глагола).
3. Прописать актуальность выбранной темы (важность, необходимость, значимость изучения темы в современном мире).
4. Составить план выполнения работы с учетом типа проекта и методов исследования.

Контрольные вопросы:

1. Поясните выбор темы проекта.
2. Укажите возможные сферы деятельности применения вашего проекта.

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Отработка методов поиска информации в Интернете.

Цель: закрепить знания по теме методы работы с источником информации и умение применять методы поиска в профессиональной деятельности.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет (ручной или печатный вариант).

Ход работы:

1. Найти по заданной теме необходимую информацию (информация должна быть достоверной, из надежных проверенных источников).
2. Создать документ с названием темы вашего проекта. Поместить в данный документ собранную информацию, обработать ее.
3. Скопировать ссылки на используемые источники информации и оформить список, согласно методическим рекомендациям.

Контрольные вопросы:

1. Укажите виды источников информации, которые могут быть использованы при написании проекта, кроме интернет-ресурсов.
2. Какие правила необходимо соблюдать при подборе информации в сети Интернет?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Оформление письменной части проекта.

Цель: закрепить знания по теме методы работы с источниками информации, и умение оформлять документ по образцу.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Создать документ Microsoft Word. Дать название в соответствии с темой проекта.
2. В данный документ поместить собранную информацию из различных источников по теме проекта.
3. Проанализировать и структурировать данную информацию, выделить разделы и подразделы.
4. Согласно методическим рекомендациям оформить титульный лист, введение и основную часть проекта.

Контрольные вопросы:

1. Укажите основные требования к оформлению письменной части проекта.
2. Какие трудности могут возникнуть при оформлении письменной части проекта?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Составление анкеты, опросника, подготовка опыта, закладывание эксперимента и др.

Цель: закрепить знания по теме выполнение проекта и умения применять различные методы сбора и уточнения информации, анализировать полученные данные.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. По теме проекта составить 10 вопросов для опроса (анкета, интервью по выбору).
2. Провести опрос с обучающимися или преподавателями колледжа в письменном или электронном виде.
3. Оформить результаты опроса в виде таблицы и диаграммы, провести анализ и сделать выводы.

Контрольные вопросы:

1. Какие методы сбора и уточнения информации могут быть использованы в профессиональной деятельности?
2. Укажите положительные и отрицательные стороны одного из методов сбора и уточнения информации.

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Оформление результатов, выводов проекта.

Цель: закрепить знания по теме обобщение и систематизация информации и умение оформлять результаты и делать выводы.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: печатный документ.

Ход работы:

1. В созданном ранее документе оформить теоретическую и практическую часть.
2. В каждом разделе подвести итоги и прописать выводы.
3. Оформить раздел заключение в письменной части индивидуального проекта согласно методическим рекомендациям.

Контрольные вопросы:

1. Соответствуют ли результаты проект поставленной цели?
2. Можно ли использовать результаты проекта в профессиональной деятельности?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Работа над оформлением результатов проекта.

Цель: закрепить знания по теме заключительный этап работы над проектом и умение оформлять результаты и делать выводы.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: печатный документ.

Ход работы:

1. В созданном ранее документе в теоретической и практической части вставить необходимые элементы (таблицы, картинки, рисунки, фото, диаграммы, схемы).
2. Оформить данные элементы в соответствии с методическими рекомендациями.
3. При необходимости сделать пояснение к данным элементам в основном тексте документа.
4. Оформить при необходимости приложение к письменной части проекта (дополнительные материалы и информация к проекту) в соответствии с методическими рекомендациями.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования необходимо соблюдать при оформлении приложения?
2. Как необходимо оформить таблицу в письменной части проекта?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Работа над оформлением основных разделов проекта.

Цель: закрепить знания по теме общие требования оформления текста и умение редактировать текст по образцу.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: печатный документ.

Ход работы:

1. В текстовом документе индивидуального проекта провести проверку правильности оформления работы в соответствии с методическими рекомендациями.
2. Поля;
3. Оформление и выравнивание заголовков и основного текста;
4. Нумерация страниц;
5. Шрифт и межстрочный интервал;
6. Прочитать текст и выстроить его в логической последовательности.
7. Оформить содержание работы.
8. Составить список используемых источников информации в соответствии с методическими рекомендациями. В основной части текста, сделать ссылки на эти источники.

Контрольные вопросы:

1. Какие требования необходимо соблюдать при оформлении списка литературы?
2. Какими способами можно оформить раздел «СОДЕРЖАНИЕ»?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Создание презентации проекта.

Цель: закрепить знания по теме общие требования к созданию презентации и умение оформлять презентацию в программе Microsoft PowerPoint.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: презентация.

Ход работы:

1. Используя программу Microsoft PowerPoint создать презентацию. Дать название документу.
2. Согласно требованиям оформить презентацию.
3. Подобрать информацию к презентации (текстовая информация, наглядный материал).

Контрольные вопросы:

1. Какие требования необходимо соблюдать при оформлении презентации?
2. Какие функции выполняет презентация?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Подготовка речи для защиты проекта.

Цель: закрепить знания по теме общие требования к защите проекта презентации и умение готовить речь для публичного выступления.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: публичное выступление в группе.

Ход работы:

1. Проанализировать письменную часть индивидуального проекта. Из каждого раздела отобрать основную информацию для подготовки выступления.
2. Составить последовательную, логически грамотную речь (вступление, актуальность темы, основная информация по теме, заключение и выводы).
3. Подготовиться к выступлению.

Контрольные вопросы:

1. Сколько времени отводится на выступление при защите индивидуального проекта?
2. По каким критериям оценивается защита индивидуального проекта?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Практическое занятие**

Тема: Предзащита проекта.

Цель: подвести итоги по проектной деятельности, закрепить знания и умения, полученные при изучении технологии проекта.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: предзащита индивидуального проекта.

Ход работы:

1. Выступить по заявленной теме.
2. Провести самоанализ и оценку своего выступления (что получилось, что не получилось).
3. Выполнить работу над ошибками. Подготовить выступление на защиту проекта.
4. Представить и описать продукт проекта и его практическую значимость.

Контрольные вопросы:

1. Какой должен быть процент уникальности текста при проверке на плагиат?
2. Какие параметры учитываются в листе нормоконтроля индивидуального проекта?

Литература:

1. Хамидулин В.С. Основы проектной деятельности. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -144с.
2. Пушина Н.В. Основы проектной и исследовательской деятельности. Практикум: учебное пособие по СПО. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. -152с.

**Основы дизайна**

Тема 2. Графический дизайн. Теоретические основы дизайна.

**Практическое занятие №1: Разработать объект графического дизайна. Логотип (4 часа)**

**Задание:** Изучить виды логотипов, выбрать фирму, для которой будет разрабатываться логотип, изучить историю деятельности фирмы. Продумать инструменты, которыми будет этот эскиз осуществляться графически. Разработать эскизы. Нарисовать цветной логотип на формате А4. Не забывать во время работы про такие моменты как: масштаб, цвет, аккуратность.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

Тема 3. Графический дизайн.

Цвет и композиция в графическом дизайне.

**Практическое занятие №2: Составить композицию по цвету из подручных элементов. (2 часа)**

**Задание:** Создайте композицию из доступных средств используя принципы создания цветовых сочетаний и перечислить какие именно вы использовали. Попробуйте использовать в композиции более двух цветов. Сфотографируйте свой результат. Не забывать во время работы про такие моменты как: масштаб, цвет, аккуратность.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

**Практическое занятие №3: Подобрать примеры различных композиций готовых работ графического дизайна и сделать сравнительный анализ. (2 часа)**

**Задание:** Подобрать 3-5 примеров графического дизайна не удачных по композиционным приемам в сети интернет. В файле WORD в таблице описать что конкретно не удачно в этих работах и как можно это исправить.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков и сети интернет

Тема 4. Графический дизайн. Теоретические основы истории в графическом дизайне.

**Практическое занятие №4: Создать таблицу сравнительной характеристики истории зарубежного и Российского дизайна. (6 часов)**

**Задание:** Выбрать 5 стран Европы (Китай, Япония, США, Нидерланды, Англия). Сделать в тетради сравнительную характеристику значимых моментов Европейского дизайна и Российского (например: когда открылась первая школа дизайна). Сравнительных строчек в таблице должно быть не меньше 5 штук.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков и сети интернет

Тема 5. Графический дизайн. Материалы и инструменты для выполнения графических работ.

**Практическое занятие №5: Выполнить иллюстрацию на тему (по выбору) в стиле одного из известного иллюстратора. (8 часов)**

**Задание:** Выберите понравившийся стиль иллюстратора и выполните художественную работу (иллюстрацию) выполненную в свободной технике. Так чтобы стиль иллюстратора узнавался и так чтобы работа не повторяла уже имеющееся работы выполненные в этом стиле. Нарисуйте иллюстрацию на формате А4 в цвете. Не забывать во время работы про такие моменты как: масштаб, цвет, аккуратность.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

Тема 6. Графический дизайн. Проектная деятельность.

**Практическое занятие №6: Составление шрифтовой композиции на выбранную тему в цвете (6 часов)**

**Задание:** Составить собственную шрифтовую композицию из букв на тему Нового года (например- елка). Выберите шрифты, которые вам подходят для этой задачи. Продумать инструменты, которыми будет этот эскиз осуществляться графически. Нарисуйте работу на формате А4 в цвете. Не забывать во время работы про такие моменты как: масштаб, цвет, аккуратность.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

**Практическое занятие №7: Выполнение творческой работы на основе известной картины (пример- Мона Лиза) с персонажами известного мультсериала или кино (пример-Простоквашино) (8 часов)**

**Задание:** Выбрать всем известную картину, которая вам нравится и персонажа из мультсериала или кино. Придумать смешение этих двух моментов, так чтобы в основе работы была именно картина, а главный персонаж этой картины был персонаж из мультсериала. Продумать инструменты, которыми будет этот эскиз осуществляться графически. Нарисовать работу на формате А4 в цвете. Не забывать во время работы про такие моменты как: масштаб, цвет, аккуратность.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

**Практическое занятие №8: Контрольная работа по разделу «Основы дизайна» (2 часа)**

**Задание:** Выполнить контрольную работу в виде теста с выбором ответа из предложенных с одним практическим заданием на подписанном (ФИО, группа) тетрадном листе.

Для выполнения задания использовать информацию с теоретических уроков

**СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

**Основные источники:**

1.Сокольникова Н.М., Сокольникова Е.В. История дизайна: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. - М.: ОИЦ «Академия», 2020. – 240 с.

2.Ёлочкин М.Е. и др. Дизайн-проектирование (композиция, макетирование, современные концепции в искусстве). - М.: ОИЦ «Академия», 2018.

3.Ёлочкин М.Е. и др. Основы проектной и компьютерной графики. - М.: ОИЦ «Академия», 2019.

**Физика в профессиональной деятельности**

**Лабораторное занятие №1 «Изучение движения тела по окружности».**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | определение центростремительного ускорения шарика при его равномерном движении по окружности. |
| **Описание работы:** | Эксперименты проводятся с коническим маятником. Небольшойшарик движется по окружности радиуса R. При этом нить АВ, ккоторой прикреплен шарик, описывает поверхность прямого кругового конуса. На шарик действуют две силы: сила тяжести m , натяжение нити  (рис.1). Они создают центростремительное ускорение ,направленное по радиусу к центру окружности. Модуль ускорения можно определить кинематически.  Он равен: (1)  Для определения ускорения надо измерить радиус окружности и период обращения шарика по окружности.  Центростремительное (нормальное) ускорение можно определить также, используя законы динамики.Согласно второму закону Ньютон m= m+  Разложим силу на составляющие, направленные по радиусу к центру окружности и по вертикали вверх. Тогда второй закон Ньютона запишется следующим образом: m= m++.  Направление координатных осей выберем так, как показано на рисунке 1.В проекциях на ось 01у уравнение движения шарика примет вид:  0= - m. От сюда =m  Запишем второй закон Ньютона в проекциях на ось О1х: =.  Отсюда (2)  Модуль составляющей можно определить различными способами. Во-первых, это можно сделать из подобия треугольников ОАВ и FBF1  Отсюда = (3)  Во-вторых, модуль составляющей можно непосредственно измерить динамометром. Для этого оттягиваем горизонтально расположенным динамометром шарик на расстояние, равное радиусу R окружности (рис.2), и определяем показание динамометра. Сопоставим все три выражения для (1), (2), (3) и убедимся, что они близки между собой.  В этой работе с наибольшей тщательностью следует измерять время. Для этого полезно отсчитывать возможно большее число оборотов маятника, уменьшая тем самым относительную погрешность.  Взвешивать шарик с точностью, которую могут дать лабораторные весы, нет необходимости. Вполне достаточно взвешивать с точностью до 1 г. Высоту конуса и радиус окружности достаточно измерить с точностью до 1 см. При такой точности измерений относительные погрешности величин будут одного порядка. |
| **Оборудование:** | штатив с муфтой и лапкой, лента измерительная, циркуль, динамометр лабораторный, весы с разновесами, шарик на нити, кусочек пробки с отверстием, лист бумаги, линейка. |
| **Норма времени:1 час** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

**1.** Определяем массу шарика на весах с точностью до 1 г.

**2.** Нить продеваем сквозь отверстие и зажимаем пробку в лапке штатива (рис. 2).

**3.** Вычерчиваем на листе бумаги окружность, радиус которой около 20см.Измеряем радиус с точностью до 1 см.

**4.** Штатив с маятником располагаем так, чтобы продолжение шнура проходило через центр окружности.

**5.** Взяв нить пальцами у точки подвеса, вращаем маятник так, чтобы шарик описывал окружность, равную начерченной на бумаге.

**6.** Отсчитываем время, за которое маятник совершает, к примеру, N=50 оборотов.

**7.** Определяем высоту конического маятника h. Для этого измеряем расстояние по вертикали от центра шарика до точки подвеса.

**8.** Находим модуль центростремительного ускорения по формулам:

;



**9.** Оттягиваем горизонтально расположенным динамометром шарик на расстояние, равное радиусу окружности, и измеряем модульсоставляющей F1. Затем вычисляем ускорение по формуле



**10.** Результаты измерений заносим в таблицу.

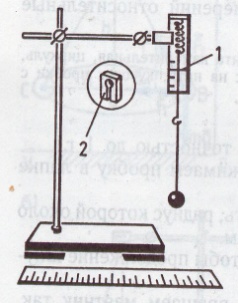
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | R | N | ∆t | T=∆t\N | H | m |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**11.** Запишите вывод: **что** вы измерили и **какой** получен результат.

**Лабораторное занятие №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель работы:*** | научиться измерять потенциальную энергию поднятого над землей тела и деформированной пружины; сравнить два значения потенциальной энергии системы. |
| ***Описание работы:*** | Эксперимент проводится с грузом, прикрепленным к одному концу нити длиной l. Другой конец нити привязан к крючку динамометра. Если поднять груз, то пружина динамометра становится недеформированной и стрелка динамометра показывает ноль, при этом потенциальная энергия груза обусловлена только силой тяжести. Груз отпускают и он падает вниз, растягивая пружину. Если за нулевой уровень отсчета потенциальной энергии взаимодействия тела с Землей взять нижнюю точку, которую он достигает при падении, то очевидно, что потенциальная энергия тела в поле силы тяжести переходит в потенциальную энергию деформации пружины динамометра: , где ∆l-максимальное удлинение пружины, к- ее жесткость.  Трудность эксперимента состоит в точном определении максимальной деформации пружины, т.к. тело движется быстро. |
| ***Оборудование:*** | штатив с муфтой и лапкой, динамометр лабораторный, груз массой m на нити длиной l, набор картонок, толщиной порядка 2 мм, краска и кисточки, линейка. |
| **Норма времени:1 час** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**



**1.** Для выполнения работы собираем установку, показанную на рисунке.

**2.** Привяжите груз к нити, другой конец нити привяжите к крючку динамометра и измерьте вес груза

Fт = mg=

**3.** Измерьте длину нити l, на которой привязан груз.

**4.** На нижний конец груза нанесите немного краски.

**5.** Поднимите груз до точки закрепления нити.

**6.** Отпустите груз и убедитесь по отсутствию краски на столе, что груз не касается его при падении.

**7.** Повторите опыт, каждый раз подкладывая картонки до тех пор, пока на верхней картонке не появятся следы краски.

**8.** Взявшись за груз рукой, растяните пружину до его соприкосновения с верхней картонкой и измерьте динамометром максимальную силу упругости Fупр и линейкой максимальное растяжение пружины ∆l, отсчитывая его от нулевого деления динамометра.

**9.** Вычислите высоту, с которой падает груз: h=l+∆l=

**10.** Вычислите потенциальную энергию поднятого груза

**=**



**11.** Вычислите энергию деформированной пружины

, где k= . Подставив выражения для к в формулу для энергии получим



**12.** Результаты измерений заносим в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fт | l | ∆l | F | H |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

**13.**Сравните значения энергийи и сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой** получен результат.



**Лабораторное занятие №3 «Исследование последовательного и параллельного соединения проводников»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель работы:*** | экспериментально изучить характеристики последовательного и параллельного соединения проводников. |
| ***Описание работы:*** | Во многих электрических цепях используется последовательное соединение проводников.  Резисторы R1 и R2 соединены между собой последовательно, поэтому их общее сопротивление вычисляется по формуле R0=R1 + R2  Общее напряжение U0 вычисляется по формуле U0= U1 + U2  Сила тока в проводниках одинакова: I0= I1=I2  Резисторы R1 и R2 соединены между собой параллельно, поэтому их общее сопротивление вычисляется по формуле R0=R1R2\ (R1+R2)  Кроме того, при параллельном соединении суммарная сила тока I0 равна сумме сил токов I0=I1+I2. Напряжения на параллельно соединенных проводниках равны U0= U1 = U2 |
| ***Оборудование:*** | источник питания, реостат, амперметр, вольтметр, соединительные провода, два проволочных резистора. |
| **Норма времени 2 часа** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

**Опыт №1. Исследование последовательного соединения проводников.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Опыт | I1, А | U1,В | R1,Ом | I2, А | U2,В | R2,Ом | I, А | U,В | R,Ом | I0, А | U0,В | R0,Ом |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | \* |  |  |

1. Соберите экспериментальную установку по данной схеме.



***Не включайте источник тока без разрешения преподавателя!***

1. Включите источник тока.
2. Измерьте силу тока I амперметром и занесите значение в графу 8 таблицы результатов.
3. Вольтметром измерьте напряжение Uи занесите значение в графу 9 таблицы результатов.
4. По формуле вычислите общее сопротивление резисторов Rи занесите значение в графу 10 таблицы результатов R= U/ I=
5. Выключите источник тока.
6. Переключите вольтметр к точкам А и В.
7. Включите источник тока.
8. Вольтметром измерьте напряжение U1  на резисторе R1 и занесите значение в графу 3 таблицы результатов.
9. Выключите источник тока.
10. Переключите вольтметр к резистору R2 , измерьте падение напряжения на нем U2и результат занесите в графу 6 таблицы результатов.
11. Включите источник тока.
12. Вычислите общее напряжение U0  и результат занесите в графу 12 таблицы результатов:

U0= U1 + U2=

1. Вычислите общее сопротивление R0 по формуле и результат занесите в графу 13 таблицы результатов (значения R1 и R2 взять на корпусе приборов) :R0 =R1 + R2=
2. Сравните значения напряжений U0 и U, сопротивлений R и R0, сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой**получен результат.

**Опыт №2. Исследование параллельного соединения проводников.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Опыт | I1, А | U1,В | R1,Ом | I2, А | U2,В | R2,Ом | I, А | U,В | R,Ом | I0, А | U0,В | R0,Ом |
| 2 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Соберите экспериментальную установку по данной схеме.



1. Включите источник тока.
2. Измерьте силу тока I амперметром и занесите значение в графу 8 таблицы результатов.
3. Вольтметром измерьте напряжение Uи занесите значение в графу 9 таблицы результатов.
4. По формуле вычислите общее сопротивление резисторов Rи занесите значение в графу 10 таблицы результатов R= U/ I=
5. Выключите источник тока.
6. Переключите амперметр к точкам А и В, измерьте силу тока I1 и результат занесите в графу 2 таблицы результатов.
7. Включите источник тока.
8. Резисторы R1 и R2 поменяйте местами.
9. Амперметром измерьте силу тока I2  через резистор R2 и занесите значение в графу 5 таблицы результатов.
10. Выключите источник тока.
11. Переключите вольтметр к резистору R2 , измерьте падение напряжения на нем U2и результат занесите в графу 6 таблицы результатов.
12. Включите источник тока.
13. Вычислите общую силу тока I 0 по формуле и результат занесите в графу 11 таблицы результатов: I0= I1 + I2=
14. Вычислите общее сопротивление R0 по формуле и результат занесите в графу 13 таблицы результатов (значения R1 и R2 взять с корпуса прибора) :

R0 =(R1 R2  )/ (R1  +R2

1. Сравните значения напряжений I0 и I, сопротивлений Rи R0, сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой**получен результат.

17.Разберите экспериментальную установку.

**Лабораторное занятие №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | измерить ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. |
| **Описание работы:** | Электрическая схема данной цепи приведена на рисунке.  К источнику тока подключен резистор , амперметр и ключ. ЭДС источника тока непосредственно измеряется вольтметром 5.  Согласно закону Ома сила тока I в замкнутой цепи с одним источником определяется выражением I= . Отсюда Ir+IR= έ.  Тогда внутреннее сопротивление r источника тока, ЭДС которого предварительно измеряют вольтметром, вычисляется по формуле: r=  Сила тока I в цепи измеряется амперметром. |
| **Оборудование:** | источник питания, проволочный резистор сопротивлением 2 Ом, амперметр, ключ, вольтметр, соединительные провода. |
| **Норма времени 1 час** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

1. Соберите электрическую цепь.
2. Измерьте вольтметром и запишите ЭДС источника тока при разомкнутом ключе К.

**έ=U=**

1. Отключите вольтметр. Замкните ключ К. Измерьте амперметром и запишите силу тока I в цепи.
2. Рассчитайте и запишите внутреннее сопротивление источника тока по формуле:

**r= =**

5.Сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой** получен результат.

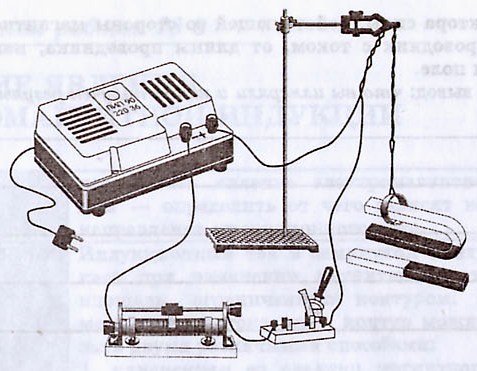
**Лабораторное занятие №5 «Наблюдение действия магнитного поля тока»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель работы:*** | исследовать поведение проводника с током магнитном поле. |
| ***Описание работы:*** | Исследовать взаимодействие между катушками с током и постоянными магнитами, Ампер установил соответствие между торцами катушки с током и полюсами магнита (см. рисунок)  На верхнем рисунке левому торцу катушки соответствует северный полюс магнита, а на нажнем – южный.  Опыты показывают, что модуль силы, действующей на проводник с током, пропорционален модулю вектора магнитной индукции, длине проводника (для катушки с током – числу витков) и силе тока. |
| ***Оборудование:*** | источник постоянного тока, дугообразный магнит, штатив с лапкой, катушка-моток, полосовой магнит, реостат, ключ, соединительные провода. |

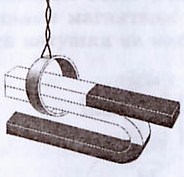
|  |
| --- |
| **Норма времени 1 час** |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия |

**Ход работы:**

1. Подвесьте проволочную катушку к лапке штатива так, чтобы она не касалась вставленного в неё полюса дугообразного магнита, расположенного на столе. Концы катушки подключите через реостат и ключ к источнику постоянного тока (см. рисунок). Реостат установите на максимальное сопротивление.



1. Замкните цепь на несколько секунд и заметьте, на сколько отклонится катушка от первоначального положения.
2. Повторите опыт 2 – 3 раза при различной силе тока в цепи. Выясните, зависит ли модуль вектора силы, действующей со стороны магнитного поля магнита на катушку с током, от силы тока в катушке.
3. Запишите **вывод:**
4. Не меняя силы тока, сравните углы отклонения катушки от первоначального положения при одном, а затем при двух магнитах (дугообразном и полосовом), сложенных вместе одинаковыми полюсами, как показано на рисунке.



Выясните, зависит ли модуль вектора силы, действующей на катушку с током, от модуля вектора магнитной индукции поля, созданного магнитом?

1. Запишите **вывод:**
2. Поднесите дугообразный магнит к катушке с током, а затем к гибкому проводу, например идущему от катушки к ключу, и сравните их отклонения от первоначальных положений. Выясните, зависит ли модуль вектора силы, действующей со стороны магнитного поля магнита на проводник с током, от длины проводника, находящегося в магнитном поле.
3. Запишите **вывод:**

Лабораторное занятие №6 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | измерить ускорение свободного падения с помощью математического маятника. |
| **Описание работы:** | Период колебаний математического маятника T=2π . Поэтому, измерив длину маятника l и период колебаний T, можно определить ускорение свободного падения g по формуле g=. |
| **Оборудование:** | штатив с муфтой и кольцом, шарик с отверстием, нить, часы с секундной стрелкой, измерительная лента, линейка с миллиметровыми делениями. |
| **Норма времени: 1 час** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

**1.** Установите штатив на краю стола и закрепите у верхнего конца штатива с помощью муфты кольцо. Подвести к нему шарик на нити, подобрав длину нити так, чтобы шарик висел на расстоянии нескольких сантиметров от пола.

**2.** Измерьте расстояние l от точки подвеса до центра шарика.

**3.** Отклоните шарик от положения равновесия на 5-10 см и отпустите его.

**4.** Измерьте время t, в течение которого маятник совершает N полных колебаний (удобно взять N=40).

**5.** Вычислить значение **gэксп=**

**6.** Повторите опыт, уменьшив длину нити в 2 раза.

**8.** Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | l, м | N | t, с | **gэксп=** |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |

**9.** Вычислите **gср,** усреднив результаты двух опытов.

**gср=**

**10.** Сравните полученные значения gср со значением g=9,8 м/с2.

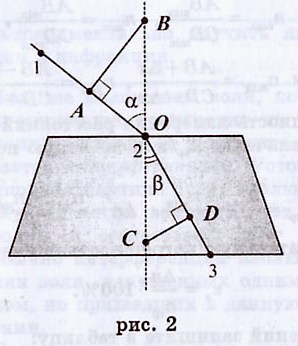
**11.** Сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой**получен результат.

**Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия

**Лабораторное занятие №7 «Измерение показателя преломления стекла»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель работы:** | определить показатель преломления стекла с помощью плоскопараллельной пластинки. |
| **Описание работы:** | Метод измерения показателя преломления с помощью плоскопараллельной пластинки основан на том, что луч, прошедший плоскопараллельную пластинку, выходят из нее параллельно направлению падающего луча. Показатель преломления стекла определяется на основании закона преломления света: n=, где α и β- соответственно угол падения и угол преломления светового луча. |
| **Оборудование:** | плоскопараллельная пластинка, булавки, линейка, транспортир. |
| **Норма времени: 1 час** | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**



**1.** Положите стеклянную пластинку на лист бумаги.

**2.** Произвольно разместите по одну сторону пластинки две булавки 1 и 2 (см. рисунок 1). Они будут отмечать направление падающего луча.

**3.** Третью булавку воткните так, чтобы, если смотреть сквозь пластинку, она закрывала первые две.

**4.** Уберите булавки, обведите пластину и в местах проколов листа бумаги булавками поставьте точки.

**5.** Начертите падающий АО и преломленный OD лучи (см. рисунок 2).

**6.** По перпендикуляру к пластине отмерьте одинаковые расстояния OB = OC.

**7.** Опустите из точек B и C перпендикуляры AB и CD на лучи.

**8.** Измерьте AB и CD и вычислите показатель преломления стекла.

sin***a***=; sinβ =; n21==.



**9.** Можно измерить углы транспортиром и проверить полученный результат.

**10.** Повторите опыт и расчеты, изменив угол падения ***a.***

**11.** Результаты измерений и вычислений запишите в таблицу.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № опыта | АВ, мм | CD, мм | n= |
| 1 |  |  |  |
| 2 |  |  |  |

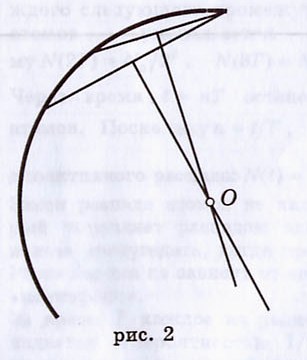
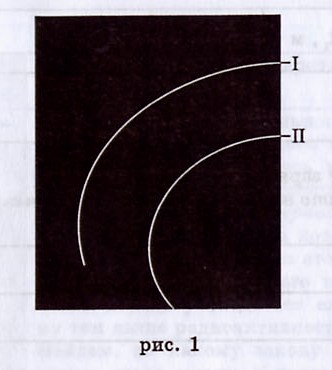
**12.** Запишите вывод:  ***что*** вы измеряли и ***какой*** получен результат?

**Лабораторное занятие №8 «Изучение треков заряженных частиц»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель работы:*** | Установить тождество заряженной частицы по результатам сравнения ее трека с треком протона в камере Вильсона, помещенной в магнитное поле. |
| ***Описание работы:*** | Работа проводится с готовой фотографией треков двух заряженных частиц (один принадлежит протону, другой - частице, которую надо идентифицировать). Линии индукции магнитного поля перпендикулярны плоскости фотографии. Начальные скорости обеих частиц одинаковы и перпендикулярны краю фотографии.  Идентификация неизвестной частицы осуществляется путем сравнения ее удельного заряда q|m с удельным зарядом протона. Под действием силы Лоренца заряженная частица движется по окружности радиусом R1. Согласно второму закону Ньютона Fл=ma или qνB=m. Откуда . Для протона аналогично .  Отношение удельных зарядов обратно пропорционально отношению радиусов треков: . И восстанавливают к ним перпендикуляры из центра хорд  Для измерения радиуса кривизны трека вычерчивают две хорды (см. рис.2). Центр окружности лежит на пересечении этих перпендикуляров. Ее радиус измеряют линейкой. |
| ***Оборудование:*** | Фотографии треков заряженных частиц, лист кальки, угольник, линейка, карандаш. |
| Норма времени:1 час | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

1. Ознакомьтесь с фотографией треков двух заряженных частиц – ядер легких элементов (рис.1). Трек I принадлежит протону, трек II – частице, которую надо идентифицировать.



1. Перенесите на кальку треки частиц с фотографии и измерьте радиус R1 трека неизвестной частицы (рис.2).
2. Аналогично измерьте радиус R2 трека протона на фотографии.
3. Сравните удельные заряды неизвестной частицы и протона .

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| R1, м | R2, м | . |
|  |  |  |

1. Все полученные результаты занесите в таблицу.
2. Идентифицируйте заряженную частицу.
3. Сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой**получен результат.

**Лабораторное занятие № 9 «Моделирование радиоактивного распада»**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цель работы:*** | Экспериментально проверить закон радиоактивного распада. |
| ***Описание работы:*** | В результате радиоактивного распада число радиоактивных ядер данного изотопа уменьшается со временем, превращаясь в другие ядра. Опыт показывает, что для каждого вида радиоактивных изотопов существует *период полураспада Т*- промежуток времени, за который распадается половина начального числа атомов. Чем меньше период полураспада данного изотопа, тем большее число атомов распадается ежесекундно, и поэтому тем выше радиоактивность.  Найдем, по какому закону уменьшается со временем число атомов N данного изотопа вследствие радиоактивного распада – другими словами, определим зависимость N(t). Обозначим число атомов в начальный момент (t=0) как N0, то N(0)= N0. Через времяt=T, равное периоду полураспада, число атомов будет вдвое меньше начального, поэтому N(T)= N0\2 . По истечении каждого следующего промежутка времени Т число атомов уменьшается вдвое, поэтому N(2T)= N0\22, N(3T)= N0\23 и так далее. Через время t=nT останется N(nT)= N0×2-n атомов. Поскольку n=t\T, получаем закон радиоактивного распада: N(t)= N0×2-t\T. Закон распада атомов не является законом, который управляет распадом одного атома, так как нельзя предугадать, когда произойдет этот распад. Распад атома не зависит от его возраста, т.е. атомы «не стареют». За время Т каждое из радиоактивных ядер распадается с вероятностью 1\2. Процесс радиоактивного распада можно промоделировать подбрасыванием монет, при котором с той же вероятностью (1\2) выпадает или «орел» или «решка». Примем, что если выпадает «орел», то ядро уцелело, если же «решка» - распалось. Каждое бросание монет соответствует для ядра протеканию промежутка времени, равного периоду полураспада. |
| ***Оборудование:*** | 128 монет, банка, разнос. |
| Норма времени: 1 час | |
| **Форма отчетности:** письменный отчет о выполнении лабораторного занятия | |

**Ход работы:**

1.Отсчитайте начальное количество монетN0=128, перемешайте их в банке и высыпьте на разнос.

2. Подсчитайте число «нераспавшихся» монет ( т.е. число монет, лежащих орлом вверх), соберите их обратно в банку, снова перемешайте и высыпьте на разнос

3.Опыт повторите 10 раз, сделав три серии.

**4.**Заполните таблицы.

Серия 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во бросаний,  n=t\T | Кол-во «нераспавшихся» монет, N | Кол-во «распавшихся»  монет, N\=N-N0 |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |

Серия 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во бросаний,  n=t\T | Кол-во «нераспавшихся» монет, N | Кол-во «распавшихся»  монет, N\=N-N0 |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |

Серия 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Кол-во бросаний,  n=t\T | Кол-во «нераспавшихся» монет, N | Кол-во «распавшихся»  монет, N\=N-N0 |
| 0 |  |  |
| 1 |  |  |
| 2 |  |  |
| 3 |  |  |
| 4 |  |  |
| 5 |  |  |
| 6 |  |  |
| 7 |  |  |
| 8 |  |  |
| 9 |  |  |
| 10 |  |  |

5. Подобрав удобный масштаб, постройте график зависимости соответствующий формуле N(t)= N0×2-t\T. Удобнее чертить графики для разных серий разными цветами.

**6.** Сделайте вывод: **что** вы измерили и **какой**получен результат.

**Графики:**

|  |
| --- |
|  |

**ОСНОВЫ ГРАФИКА**

**Основы веб-дизайна**

**Практическое занятие №1**

Тема: Построение дерева целей использования Интернет-технологий.

Цель: закрепить знания по теме основы web – технологий.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Выберите тему для построения дерева целей использования интернет-технологий.
2. Нарисуйте прямоугольник и напишите название вашей темы внутри него.
3. На уровень ниже темы создайте разделы: подумайте о процессах, в которых могут быть применены Интернет-технологии и дайте им названия. Нарисуйте эти разделы в виде прямоугольников и напишите названия внутри них, обозначьте связи с темой.
4. Для каждого раздела подумайте о подразделах. На третьем уровне нарисуйте подразделы в виде прямоугольников и напишите названия внутри них, обозначьте связи с уровнем выше.
5. Продолжайте этот процесс, создавая более глубокие уровни структуры до тех пор, пока вы не достигните максимальной глубины.

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.

**Практическое занятие №2**

Тема: Определение стрктуры web-сайта

Цель: закрепить знания по теме обзор современных web-технологий.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 2 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Выберите тему для определения структуры веб-сайта.
2. Нарисуйте прямоугольник и напишите название вашей темы внутри него.
3. Проанализируйте сайт. Посмотрите на домашнюю страницу, найдите закономерности в организации контента, например, размещение меню навигации, рекомендуемых продуктов или услуг, призывов к действию... Обратите внимание на классификацию продуктов или услуг, использование подкатегорий или вложенных страниц для предоставления дополнительной информации.
4. Изучите иерархию страниц веб-сайта. Обратите внимание на страницы, которые занимают видное место в меню навигации или на которые часто ссылаются по всему веб-сайту. Оцените структуру внутренних ссылок.
5. На уровень ниже темы нарисуйте прямоугольники - это разделы сайта. Запишите в прямоугольники названия всех разделов и обозначьте связи.
6. На третьем уровне для каждого раздела таким же образом создайте подразделы. Нарисуйте их в виде прямоугольников и напишите названия подразделов внутри них, обозначьте связи.
7. Продолжайте этот процесс, создавая более глубокие уровни структуры.

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.

**Практическое занятие №3**

Тема: Анализ целей, аудитории, юзабилити и доступности web-сайтов.

Цель: закрепить знания по теме основы создания web-продуктов.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 4 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Выберите два веб-сайта, один – который вы считаете успешным, второй – который считаете неуспешным. Напишите названия и адреса сайтов.
2. Создайте 2 карточки с пустыми ячейками, на каждой из которых напишите заголовки «Цель сайта», «Аудитория», «Юзабилити» и «Доступность».
3. Заполните каждую из карточек, обращая внимание на следующие вопросы:

Цель сайта:

* Какова цель сайта? (Например, предоставление информации, продажа товаров и услуг, развлечение)
* Насколько успешно сайт демонстрирует свою цель и сообщает о ней?
* Кто является главной аудиторией сайта?

Аудитория:

* Какие группы людей вероятно посетят этот сайт?
* Насколько хорошо сайт соответствует потребностям этих групп?
* Есть ли возможность добавления функционала или контента, который мог бы улучшить аудиторию?

Юзабилити:

* Насколько легко найти нужную информацию на сайте?
* Какие элементы дизайна были бы улучшены?
* Как удобно осуществляется навигация на сайте?

Доступность:

* Какие доступные функции и устройства нужны для того, чтобы посетить сайт?
* Насколько хорошо сайт соответствует потребностям людей с различными видами инвалидности и особенностями?
* Как мог бы быть улучшен доступ к сайту?

1. Таким же образом проанализируй сайты соседа слева и справа. Заполни карточки.
2. Обсудите свои ответы в группе, обратив внимание на различия и связи между сайтами. Выводы запишите в тетрадь.

*Контрольный вопрос:* Какие принципы анализа целей, аудитории, юзабилити и доступности можно экстраполировать на дизайн web-сайтов в широком смысле?

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.

**Практическое занятие №4**

Тема: Составление плана web-проекта и составление документации по дизайну.

Цель: закрепить знания по теме основы создания web-продуктов.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 4 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

**Задание 1:** Составление плана web-проекта.

1. Выберите тему web-проекта (например, интернет-магазин, сайт-визитка, блог и т.д.).

2. Разбейте проект на главные этапы (например, планирование, дизайн, разработка и т.д.).

3. Определите подэтапы для каждого главного этапа (например, для планирования можно выбрать подэтапы определения целей, анализа конкурентов, сбора требований и т.д.).

4. Опишите каждый из подэтапов в подробностях, учитывая все необходимые этапы для создания web-проекта.

**Задание 2:** Составление документации по дизайну сайта.

1. Определите цели и задачи создания дизайна сайта.

2. Разработайте общее представление о дизайне сайта, общую концепцию.

3. Разработайте дизайн-макеты сайта, учитывая брендинг (визуальное представление компании), цветовую гамму, типографику и другие важные элементы дизайна сайта.

4. Расположение элементов на странице и на каждом экране/странице должно быть описано в деталях: меню, хедер, футер, рекламные слайдеры и т.д. Разработайте стратегию для привлечения внимания посетителей сайта, которая должна описывать, как сайт должен посещаться и какие действия должны совершаться в первый момент после посещения сайта.

5. Опишите переходы между страницами сайта, смены экранов в той последовательности, которая обеспечивает максимальное удобство и простоту использования сайта.

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.

**Практическое занятие №5**

Тема: Создание структуры информационной архитектуры и каркасов.

Цель: закрепить знания по теме основы создания web-продуктов.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 4 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

**Задание 1:** Создание структуры информационной архитектуры.

1. Выберите какую-либо тему для создания структуры информационной архитектуры. Например, это может быть сайт магазина одежды, сайт ресторана, страница для внутреннего использования в компании и т.д.

2. Нарисуйте прямоугольник и напишите название вашей темы внутри него.

3. Подумайте о разделах, которые могут быть на вашем сайте и дайте им названия. Например, для магазина одежды это могут быть: мужская одежда, женская одежда, детская одежда, аксессуары и т.д. Нарисуйте эти разделы в виде прямоугольников и напишите названия внутри них.

4. Для каждого раздела подумайте о подразделах. Например, подразделы для мужской одежды могут быть: футболки, джинсы, куртки и т.д. Нарисуйте эти подразделы в виде прямоугольников и напишите названия внутри них.

5. Продолжайте этот процесс, создавая более глубокие уровни структуры до тех пор, пока вы не достигните максимальной глубины, которую считаете нужной.

**Задание 2:** Создание каркасов.

1. Нарисуйте простую структуру сайта с использованием графов. Начните с главной страницы, и определите все ссылки и подразделы, которые вам нужны.

2. Определите элементы, которые будут присутствовать на страницах сайта, например, заголовки, меню, виджеты и т.д.

3. Разделите элементы на группы и определите, какие элементы будут иметь общий дизайн.

4. Создайте схематический макет каждой из страниц сайта на бумаге или в программе для рисования.

5. Расположите элементы на страницах с использованием определенных ранее групп.

6. Определите соотношение размеров блоков и отступов на каждой странице.

7. Добавьте элементы управления и интерактивности на страницы сайта, например, кнопки и ссылки.

8. Проверьте, должно быть точно определено, какие элементы будут на каждой странице, и запишите соответствующую информацию в документации по дизайну.

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.

**Практическое занятие №6**

Тема: Создание композиций дизайна, раскадровок и прототипов проекта.

Цель: закрепить знания по теме основы создания web-продуктов.

Оборудование: ПК с необходимым программным обеспечением, раздаточный материал.

Норма времени: 4 часа.

Форма отчетности: письменный отчет.

Ход работы:

1. Выберите какую-либо тему для создания сайта или приложения.
2. Определите цель веб-сайта или приложения и целевую аудиторию.
3. Создайте карту сайта или приложения, в которой описываются страницы и структура навигации.
4. Создайте черновой эскиз каркаса домашней страницы. Этот эскиз должен включать базовую компоновку, включая размещение текста, изображений и кнопок. Эскиз также должен включать структуру навигации, которая поможет в разработке пользовательского интерфейса.
5. Создайте эскизы других страниц веб-сайта или приложения. Эти эскизы должны включать те же элементы, что и домашняя страница, но с другим содержанием.
6. Создайте цифровой прототип, включающий в себя идеи и концепции, сгенерированные в процессе создания каркаса.

Для успешного выполнения задания используйте информацию, полученную на занятиях теоретического обучения.