



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Балашовский институт (филиал)

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой

Сухорукова Е.В.
"31" августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК БИ СГУ

Мазалова М. А.
"31" августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
для текущего контроля и промежуточной аттестации
по дисциплине

Электричество и магнетизм

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

Профили подготовки бакалавриата
Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Балашов
2022

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>З_1.1_Б.УК-1. Знает типовую (инвариантную) структуру задачи и возможные варианты реализации этой структуры; знает различные типологии задач, понимает классификационные признаки, лежащие в основе этих типологий; осознает особенности решения задач различных типов.</p> <p>У_1.1_Б.УК-1. Умеет анализировать задачу, выделять условие и задание (вопрос), соотносить предложенную задачу с тем или иным известным типом, определять необходимые для решения задачи знания, умения, дополнительные сведения.</p> <p>В_1.1_Б.УК-1. При выполнении самостоятельного исследования формулирует и анализирует научную задачу, выделяет её содержательные части и этапы реализации.</p>	<p>Контрольная работа №1-2. Лабораторные работы. Реферат. Курсовая работа.</p>
	<p>2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>В_2.3_Б.УК-1. При осуществлении исследовательской работы способен отбирать информацию, критически оценивая источники в соответствии с требованиями релевантности, актуальности, научной достоверности, полноты и глубины рассмотрения вопроса</p> <p>В_2.4_Б.УК-1. Владеет навыком сбора, описания, систематизации и анализа эмпирического материала, необходимого для исследования</p>	<p>Курсовая работа.</p>
	<p>3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>З_3.1_Б.УК-1. Знает способы решения типовых задач из конкретной области знания, называет эти способы, комментирует выбор.</p>	<p>Контрольная работа №1-2. Лабораторные работы. Реферат. Курсовая работа.</p>

	<p>4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формулирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p>	<p>В_4.1_Б.УК-1. При написании научного текста умеет подобрать корректные аргументы в обоснование своей позиции. В_4.2_Б.УК-1. Имеет опыт участия в дискуссиях (выступления, формулирование вопросов и ответы на вопросы, реплики, устные рецензии).</p>	<p>Курсовая работа.</p>
<p>ПК-1. Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках основных образовательных программ общего образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых.</p>	<p>1.1_Б.ПК-1. Осуществляет преподавание учебных дисциплин по профилю (профилям) подготовки в рамках основных образовательных программ общего образования соответствующего уровня.</p>	<p>З_1.1_Б.ПК-1. Владеет системой научных знаний в соответствующей области (по профилю подготовки). В_1.2_Б.ПК-1. Владеет навыком решения задач / выполнения практических заданий из школьного курса; обосновывает выбор способа выполнения задания.</p>	<p>Контрольная работа №1-2. Лабораторные работы. Реферат. Курсовая работа.</p>

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

По дисциплине

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
6 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

По курсовой работе

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
6 семестр	Студент демонстрирует низкий уровень достижения результатов. Не более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует удовлетворительный уровень достижения результатов. Более 50% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует хороший уровень достижения результатов. Не менее 71% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.	Студент демонстрирует высокий уровень достижения результатов. Не менее 85% объёма заданий для текущего и промежуточного контроля выполнены без ошибок.

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

Задания направлены на оценивание результатов освоения компетенций УК-1, ПК-1.

Лабораторная работа

При изучении курса студенты на лабораторных занятиях выполняют лабораторные работы.

Тематика лабораторных работ

- 1. Изучение школьного гальванометра**
- 2. Исследование электростатического поля**
- 3. Методы измерения сопротивления**
- 4. Градуирование термопары**
- 5. Изучение работы электронного осциллографа**
- 6. Исследование трехэлектродных ламп**
- 7. Индуктивное сопротивление катушки**

Пример типовой лабораторной работы:

Текст задания:

1. Исследовать поле между двумя плоскими электродами, начертив эквипотенциальные поверхности и силовые линии. Определить напряженность поля в нескольких точках.
2. Исследовать поле между плоским и одним цилиндрическим электродом.
3. Исследовать поле между двумя концентрически расположенными цилиндрическими электродами.
4. Для каждого случая (как в пункте первом) построить эквипотенциальные поверхности и силовые линии, а также в нескольких точках определить напряженность поля.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям.

Каждая лабораторная работа содержит цели выполнения лабораторной работы, описание средств выполнения заданий, подробное описание отдельных пунктов выполнения и заданий, которые требуется выполнить. Также в лабораторной работе присутствуют контрольные вопросы, если же они отсутствуют, то преподаватель либо видоизменяет, либо предлагает новые задания, либо предлагает вопросы, ответ на которые студент должен знать после выполнения заданий лабораторной работы.

В лабораторных работах следует выполнять задания только в порядке очередности, так как зачастую выполнение последующих заданий невозможно без выполнения предыдущих.

Лабораторная работа считается выполненной, если студент выполнил задания к лабораторной работе и отчитался преподавателю (предъявил

результаты выполнения заданий лабораторной работы и ответил на вопросы или выполнил видоизмененные преподавателем задания, аналогичные содержащимся в лабораторной работе).

Критерии оценивания

Оценивается успешность выполнения лабораторной работы и отчета по ней. За выполнение и подготовку отчета можно получить 1-2 балла, за ответы на контрольные вопросы 1-3 балла. Всего до 20 баллов

Практические занятия

При изучении курса студенты на практических занятиях решают задачи из задачника из соответствующих тематических разделов.

Тема 1. Основные положения МКТ.

Тема 2. Уравнение Клапейрона - Менделеева

Тема 3. Распределение Максвелла. Распределение Больцмана

Тема 4. Теплопроводность, диффузия и внутреннее трение (вязкость). Вакуум и методы его получения

Тема 5. Первое начало термодинамики

Тема 6. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам

Тема 7. Уравнение Ван-дер-Ваальса

Пример типовой задачи:

Определите величину тока в цепи, если известно сопротивление цепи 20 Ом и напряжение на этом сопротивлении 220В.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Практические задания составлены таким образом, что в них всегда содержится констатация какого-либо факта, указание на предполагаемую гипотезу, в рамках которой этот факт трактуется, а так же задание, которое требуется выполнить. Для успешного выполнения задания необходимо определить средства, которые могут понадобиться, а также исходные данные, присутствующие в описании факта и гипотезы. Вид и форма результата подразумеваются в задании, но, как правило, явно не указаны. Таким образом, при известных исходных данных и относительной определенности результата пути выполнения (решения) поставленного задания, то есть последовательность действий, которая при строгом соблюдении всех шагов приведет от исходных данных к достоверному результату. Содержание практического или лекционного занятия при подготовке к которому используется задание, как правило, подразумевает некоторый стандартный алгоритм: при выполнении которого будет достигнут желаемый результат. Студенту необходимо строго ему (этому алгоритму) следовать.

На практических занятиях выполняется решение задач по пройденному на лекционных занятиях материалу. Не все задачи для своего решения требуют

знания только пройденного материала, для решения некоторых задач требуется проводить дополнительный поиск информации по книгам из списка литературы или по материалам, представленным в других задачах задачника.

При решении любых задач нужно выполнять простую последовательность действий:

- 1) внимательно изучить условие задачи; определить известные физические величины и искомые;
- 2) определить области физики, к которым относится описываемая в задаче ситуация;
- 3) выделить действующие в описываемой ситуации физические законы;
- 4) начинать оформлять задачу, записав «дано» и «надо»;
- 5) приступить к решению, используя математическое выражение физических законов для получения расчетной формулы; грамотно подставить значения в расчетную формулу; получить искомое значение, выполнив вычисления.

Критерии оценивания

Оценивается успешность решения задачи. При успешном решении задачи студент получает от 1 до 3 баллов. Студент может получить дополнительно 1 балл за успешное использование лекционного материала при решении задачи. Всего за успешное решение задач на занятиях и при самостоятельной работе студент может получить до 20 баллов. При успешном использовании на практических занятиях материала лекций и демонстрации его владением студент может получить до 5 баллов.

Реферат

Каждый студент за время проведения практических занятий должен выступить с докладом по выбранному им реферату и задать как минимум два вопроса по выступлениям других студентов.

Темы рефератов

1. Принцип суперпозиции электростатических полей.
2. Поле диполя.
3. Применение теоремы Гаусса к расчету некоторых электростатических полей в вакууме.
4. Типы диэлектриков.
5. Поляризованность.
6. Сегнетоэлектрики.
7. Конденсаторы.
8. Сторонние силы.
9. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
10. Эмиссионные явления и их применение.
11. Ионизация газов.
12. Плазма и ее свойства.

13. Единицы магнитной индукции и напряженности магнитного поля.
14. Ускорители заряженных частиц.
15. Эффект Холла.
16. Вихревые токи (токи Фуко).
17. Трансформаторы.
18. Магнитное поле в веществе.
19. Ферромагнетики и их свойства.
20. Вихревое электрическое поле.
21. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля.

Методические рекомендации по выполнению.

Необходимо подготовиться по темам рефератов для выступления на практическом занятии (первая половина практического занятия) и к решению заданий по тестам (обсуждению решенных дома) из разделов, указанных в тематике практических занятий (вторая половина занятия).

В работах такого рода должны присутствовать следующие структурные элементы: название темы, содержание работы, введение, основная содержательная часть (не менее 10 страниц), заключение, список использованных источников и литературы (при написании следует ориентироваться на актуальные требования по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ).

Во введении непременно следует поставить проблему, обосновать ее актуальность, дать краткую характеристику используемых в работе источников и научных публикаций, четко сформулировать цель и задачи работы. В заключительной части обязательно наличие основных результирующих выводов по затронутым проблемам. Только при соблюдении всех этих требований может оцениваться уже собственно содержательная часть работы.

Критерии оценивания

Время выступления одного студента с ответами на вопросы 30-40 минут, на доклад отводится 10-30 минут. Подготовка 1 реферата и отчета по подготовленному реферату (доклад (от 0 до 1 балла), ответы на вопросы по реферату (от 0 до 2 балла), оценка реферата по содержанию (от 0 до 2 баллов)). Максимально 5 баллов.

Контрольные работы

Типовая контрольная работа №1

Задача 1. На расстоянии $a = 20$ см находятся два точечных заряда: $q_1 = -50$ нКл и $q_2 = 100$ нКл. Определить силу F , действующую на заряд $q_3 = -10$ нКл, удаленный от обоих зарядов на одинаковое расстояние, равное a .

Задача 2. Электрическое поле образовано бесконечно длинной нитью, заряженной с линейной плотностью $\tau = 20$ пКл/м. Определить разность потенциалов U двух точек поля, отстоящих от нити на расстоянии $R_1 = 8$ см и $R_2 = 12$ см.

Задача 3. В двух вершинах квадрата со стороной $l = \sqrt{2} \text{ м}$ находятся точечные заряды $+q$ и $-q$, как показано на рисунке. Найти модуль вектора напряженности электрического поля в точке, которая лежит на перпендикуляре к плоскости рисунка, проходящем через вершину квадрата А на расстоянии $x = \sqrt{3} \text{ м}$ от нее, если $q = 5 \text{ нКл}$

Задача 4. В двух вершинах квадрата со стороной $l = \sqrt{8} \text{ м}$ находятся точечные заряды $+q$ и $-q$, как показано на рисунке. Найти модуль вектора напряженности электрического поля в точке, которая лежит на перпендикуляре к плоскости рисунка, проходящем через вершину квадрата А на расстоянии $x = \sqrt{5} \text{ м}$ от нее, если $q = 5 \text{ нКл}$

Задача 5. По объему бесконечно длинного цилиндра с $\epsilon = 1,5$ неравномерно распределен заряд с объемной плотностью $\rho = \rho_0 \cdot r^2$, где r – расстояние от оси цилиндра, $\rho_0 = 6 \text{ Кл/м}^5$. Чему равна объемная плотность энергии электрического поля внутри цилиндра на расстоянии $r = 1 \text{ см}$ от его оси?

Задача 6. По объему бесконечно длинного цилиндра из диэлектрика с $\epsilon = 3$ неравномерно распределен заряд с объемной плотностью $\rho = \rho_0 \cdot r$, где r – расстояние от оси цилиндра, $\rho_0 = 0,04 \text{ Кл/м}^4$. Чему равна объемная плотность энергии электрического поля внутри цилиндра на расстоянии $r = 1 \text{ см}$ от его оси?

Задача 7. Два очень длинных коаксиально расположенных металлических цилиндра имеют радиусы R_1 и R_2 . Пространство внутри первого цилиндра характеризуется объемной плотностью заряда ρ . Поверхностная плотность заряда на втором цилиндре равна σ . Точки А, В, С находятся на расстоянии r_A, r_B, r_C от оси цилиндров. Определить напряженность электрического поля в указанных точках и построить график зависимости $E = f(r)$.

Задача 8. Тонкий стержень длиной $l = 10 \text{ см} = 0,1 \text{ м}$ несет равномерно распределенный заряд $Q = 1 \text{ нКл} = 1 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$. определить потенциал электрического поля в точке, лежащей на продолжении стержня и удаленной на расстоянии $a = 20 \text{ см} = 0,2 \text{ м}$ от его конца.

Типовая контрольная работа №2

Задача 1. Два одинаковых плоских воздушных конденсатора емкостью $C = 100 \text{ пФ}$ каждый соединены в батарею последовательно. Определить, на сколько изменится емкость C батареи, если пространство между пластинами одного из конденсаторов заполнить парафином.

Задача 2. Два конденсатора емкостью $C_1 = 5 \text{ мкФ}$ и $C_2 = 8 \text{ мкФ}$ соединены последовательно и присоединены к батарее с э.д.с. $\epsilon = 80 \text{ В}$. Определить заряд Q_1 и Q_2 каждого из конденсаторов и разности потенциалов U_1 и U_2 между их обкладками.

Задача 3. Плоский конденсатор состоит из двух круглых пластин радиусом $R = 10 \text{ см}$ каждая. Расстояние между пластинами $d = 2 \text{ мм}$. Конденсатор присоединен к источнику напряжения $U = 80 \text{ В}$. Определить заряд и напряженность поля конденсатора, если диэлектриком будут: а) воздух; б) стекло.

Задача 4. Два металлических шарика радиусами $R_1=5$ см и $R_2 = 10$ см имеют заряды $Q_1 = 40$ нКл и $Q_2=-20$ нКл соответственно. Найти энергию W , которая выделится при разряде, если шары соединить проводником.

Задача 5. Пространство между пластинами плоского конденсатора заполнено двумя слоями диэлектриков: слоем стекла толщиной $d_1 = 0.2$ см и слоем парафина толщиной $d_2=0.3$ см. Разность потенциалов между обкладками $U = 300$ В. Определить напряженность поля и падение потенциала в каждом из слоев.

Задача 6. Плоский конденсатор с площадью пластин $S=200$ см² каждая заряжен до разности потенциалов $U=2$ кВ. Расстояние между пластинами $d=2$ см. Диэлектрик – стекло. Определить энергию W поля конденсатора и плотность w энергии поля.

Задача 7. Площадь пластин плоского воздушного конденсатора равна 100 см² и расстояние между ними 5 мм. К пластинам приложена разность потенциалов 300 В. После отключения конденсатора от источника напряжения пространство между пластинами заполняется эбонитом (эпсилон=2,6).

- 1) Какова будет разность потенциалов между пластинами после заполнения?
- 2) Какова емкость конденсатора до и после заполнения?
- 3) Какова энергия конденсатора до и после заполнения?

Задача 8. Две заряженные пластины плоского конденсатора, поверхностные плотности зарядов которых $\sigma_1 = +10$ мКл/м² и $\sigma_2 = -10$ мКл/м², расположены на расстоянии $d = 4$ мм одна от другой. Определить разность потенциалов U между пластинами и работу по переносу электрона с одной пластины на другую.

Задача 9. Найти емкость C слоистого плоского конденсатора, площадь обкладок которого $S = 400$ см²= $4 \cdot 10^{-2}$ м², толщина первого слоя конденсатора d_1 , второго слоя из стекла d_2 . Диэлектрическая проницаемость первого слоя - ϵ_1 , второго слоя - ϵ_2 .

Методические рекомендации по подготовке к контрольным работам.

При решении контрольных работ выполняется решение задач по пройденному на лекционных и практических занятиях материалу. При решении задач можно использовать только задачник и калькулятор.

При решении любых задач нужно выполнять простую последовательность действий:

- 1) внимательно изучить условие задачи; определить известные физические величины и искомые;
- 2) определить области физики, к которым относится описываемая в задаче ситуация;
- 3) выделить действующие в описываемой ситуации физические законы;
- 4) начинать оформлять задачу, записав «дано» и «надо»;
- 5) приступить к решению, используя математическое выражение физических законов для получения расчетной формулы; грамотно подставить

значения в расчетную формулу; получить искомое значение, выполнив вычисления.

Критерии оценивания

Оценивается успешность решения задач. За выполнение заданий каждой из типовых контрольных работ №№1-2. При самостоятельном правильном решении более 90% заданий – 7-8 баллов; 80-90% – 5-6 баллов; 60-80% – 3-4 балла; 70-80% – 2 балла; 60-70% – 1 балл; менее 60% – 0 баллов. Максимально 10 баллов.

По курсовой работе

Задания для текущего контроля по курсовой работе носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-1, ПК-1.

Общие требования к оформлению курсовой работы

Курсовая работа является первой работой студента, требующей от него освоения элементов научно-исследовательской работы. Курсовая работа подготавливает студента к выполнению более сложной задачи – дипломной работы.

Темы курсовых работ предлагаются и утверждаются кафедрами. Основные руководящие данные и методические указания для выполнения курсовой работы по конкретной дисциплине готовятся кафедрой. Студент может предложить свою тему курсовой работы, но обосновав при этом целесообразность ее разработки.

При защите работы студент учится не только правильно излагать свои мысли, но и аргументировано отстаивать, защищать выдвигаемые выводы и решения.

Тема должна быть указана без кавычек и без слова «тема». Формулировка тема должна быть по возможности краткой и соответствовать содержанию работы. Объем курсовой работы от 20 до 40 страниц машинописного текста.

Введение – очень ответственная часть научной работы, поскольку оно не только ориентирует читателя в дальнейшем раскрытии темы, но и содержит все необходимые квалификационные характеристики самой работы. Поэтому основные части введения к научной работе рассмотрим подробно.

Актуальность – обязательное требование к любой научной работе. То, как ее автор умеет выбрать тему и насколько правильно он эту тему понимает и оценивает с точки зрения своевременности и социальной значимости, характеризует его научную зрелость и профессиональную подготовленность. Освещение актуальности должно быть немногословным. Начинать ее описание издали нет особой необходимости. Достаточно в пределах 1 страницы машинописного текста показать главные факторы актуальности темы.

Обзор литературы по теме должен показать основательное знакомство исследователя со специальной литературой, его умение систематизировать источники, критически их рассматривать, выделять существенное, оценивать ранее сделанное другими исследователями, определять главное в современном состоянии изученности темы. Материалы такого обзора следует систематизировать в определенной логической связи и последовательности и потому перечень работ и их критический разбор не обязательно давать только в хронологическом порядке их публикации.

От формулировки научной проблемы и доказательства того, что та часть этой проблемы, которая является темой данной работы, еще не получила своей разработки и освещения в специальной литературе, логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи (*3-5 задач*), которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (*изучить, описать, установить, выявить, вывести формулу, разработать методику и т.п.*).

Формулировки этих задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав научной работы. Это важно также и потому, что заголовки глав рождаются именно из формулировок задач предпринимаемого исследования.

Далее в работах эмпирического характера приводится гипотеза исследования – научное предположение, выдвигаемое для объяснения изучаемых явлений. Кроме того, общую гипотезу нередко конкретизируют в дополнительных частных гипотезах.

Обязательным элементом введения является формулировка объекта и предмета исследования.

Объект – это процесс или явления, порождающие проблемную ситуацию и избранные для изучения.

Предмет – это то, что находится в границах объекта.

Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та его часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание исследователя. Именно предмет работы определяет тему научной работы, которая обозначается на титульном листе как заглавие.

Обязательным элементом введения научной работы является также указание на методы исследования, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели.

Введение

Во введении описываются и другие элементы научного процесса. К ним, в частности, относят указание, на каком конкретном материале выполнена работа, ее практическая часть. Здесь также дается характеристика основных источников получения информации (*официальных, научных,*

литературных, библиографических), а также указываются методологические основы проведенного исследования.

В конце вводной части желательно раскрыть структуру работы, т.е. дать перечень ее структурных элементов и обосновать последовательность их расположения.

Объем введения в курсовой работе обычно не более 4 страниц машинописного текста.

Основная часть

Основная часть курсовой работы может состоять из 2-3 глав, которые можно, в свою очередь, разделить на параграфы. Названия глав и параграфов не должны дублировать название темы курсовой работы. Главы и параграфы необходимо соотносить друг с другом по объему представленного материала. Оптимально равное соотношение объемов разделов и параграфов. Объем параграфов не должен превышать объема любой из глав работы. Заголовки глав и параграфов должны быть лаконичными и соответствовать их содержанию.

В основной части курсовой работы обобщаются сведения из разных литературных источников по данной теме, излагается аргументированный авторский подход к рассмотренным концепциям, точкам зрения. В работах практической направленности обязательно должна быть глава, описывающая методики и техники конкретного авторского исследования, и, собственно, само эмпирическое исследование. Методики практического исследования зависят от дисциплины, по которой пишется работа. Специальные методические рекомендации и указания студенту предоставляются кафедрой и научным руководителем. В курсовой работе практическая часть не обязательно должна носить обширный характер, но вместе с тем должна быть такой, чтобы студент мог освоить практические, эмпирические, статистические, математические, диагностические и т.п. методы конкретной науки.

Заключение

Заключение содержит краткое изложение выводов по теме работы. Заключение не должно носить характер сжатого пересказа всей работы, в нем должны быть изложены итоговые результаты. Эта часть исполняет роль концовки, обусловленной логикой проведенного исследования, которая носит форму синтеза накопленной в основной части работы. Этот синтез – последовательное, логически стройное изложение полученных итогов и их соотношение с общей целью и конкретными задачами, поставленными и сформулированными во введении.

Заключительная часть предполагает, как правило, также наличие обобщенной итоговой оценки проделанной работы. При этом важно указать, в чем заключается ее главный смысл, какие важные побочные научные результаты получены, какие встают новые научные задачи в связи с проведением исследования. В некоторых случаях возникает необходимость указать пути продолжения исследования темы, формы и методы ее

дальнейшего изучения, а также конкретные задачи, которые будущим исследователям придется решать в первую очередь.

Список использованной литературы

Список использованных источников и литературы содержит наименование работ, источников, которые были непосредственно использованы автором при работе над курсовой работой. Количество использованных источников и литературы в курсовой работе, как правило, должно быть не менее 15-20.

Вспомогательные или дополнительные материалы, которые загромождают текст основной части работы, помещают в приложения.

Критерии оценки самостоятельной работы при выполнении курсовой работы

Самостоятельная работа над курсовой работой поможет студенту набрать до 40 баллов.

Оценочный лист

№	Критерии, показатели	1балл	2балла	3балла	4балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворительно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на высоком уровне
1.	Студент продемонстрировал заинтересованность, мотивированность на выполнение работы. Проявил инициативу при выборе и уточнении темы, при подборе источников и планировании работы.				
2.	Студент соблюдал график работы над курсовой, регулярно посещал групповые индивидуальные консультации, сдавал на проверку части работы в установленные сроки.				
3.	Студент продемонстрировал навык работы с источниками информации. Сумел самостоятельно дополнить рекомендованный руководителем список разнообразными источниками (научная, справочная и учебная литература; бумажные и электронные документы). Самостоятельно подобранные источники отвечают требованиям релевантности, достоверности, полноты и научной глубины.				

4.	Студент обращался к источникам, соответствующим требованиям новизны и актуальности (литература последних лет издания, ресурсы электронно-библиотечных систем).				
5.	В процессе работы студент постоянно совершенствовал реферативную часть, переходя от компиляции к пересказу, от пересказа к обобщению. Использовал приемы рационального представления информации, средства инфографики.				
6.	Студент добросовестно собрал эмпирический материал в требуемом объеме (обеспечил репрезентативность выборки), выбрал рациональный способ его фиксации, представил грамотно составленную коллекцию (базу данных).				
7.	Эмпирический материал описан тщательно, с опорой на полученные знания, с использованием релевантных методов. Выводы, сделанные при описании материала, достоверны. Фактических ошибок в интерпретации материала нет.				
8.	Студент продемонстрировал уверенное владение ИКТ при поиске информации, ее верификации, при оформлении результатов исследования.				
9.	Студент сумел убедительно связать тематику исследования с проблемами школьного образования и целями подготовки педагога. В качестве аргументов привлек данные разнообразных источников, в том числе нормативных документов.				
10.	Студент активно стремился к апробации и/или внедрению результатов исследования (выступал на семинарских занятиях, на научных конференциях разных уровней, на школьных методических объединениях и т.д.; подготовил и реализовал в учебном процессе методические разработки по теме исследования).				
	Всего			от 0 до40 баллов	

Другие виды учебной деятельности:

Оценивается качество речевого и графического оформления курсовой работы. Максимум – 20 баллов.

Критерии оценки (оценочный лист)

№	Критерии, показатели	1балл	2балла	3балла	4балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворительно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на очень высоком уровне
1.	Студент уверенно владеет научным стилем речи. Речевое композиционное оформление текста курсовой работы соответствует стандарту оформления научного текста.				
2.	Список литературы составлен грамотно; источники расположены в рекомендованном порядке; описание источников соответствует ГОСТ библиографического описания.				
3.	Цитаты, ссылки и сноски в курсовой работе оформлены в соответствии с установленными правилами.				
4.	Работа набрана на компьютере с соблюдением рекомендаций, текст и заголовки правильно отформатированы.				
5.	В тексте отсутствуют орфографические, пунктуационные и речевые ошибки.				
Всего		от 0 до 20 баллов			

1.2 Задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивает сформированность компетенций УК-1, ПК -1.

Промежуточная аттестация представляет собой экзамен. Для успешной сдачи экзамена студенту необходимо ответить на 2 вопроса и решить 1 задачу, объяснив порядок ее решения (используются задачи по тематике практических занятий). Студент берет экзаменационный билет и в течении 20-30 минут готовится к ответу (использование каких-либо посторонних источников информации при этом запрещается). При ответе на вопросы и объяснении решения задачи преподаватель задает дополнительные вопросы по теме вопросов, рассказанных студентом. На основании ответов на поставленные вопросы определяется уровень овладения той или иной компетенцией.

Примерные вопросы к экзамену

1. Электрические заряды. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.
2. Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции электрических полей.
3. Поток напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в вакууме.
4. Работа сил электростатического поля при перемещении в нем электрического заряда. Циркуляция вектора напряженности.
5. Потенциал электростатического поля. Напряженность как градиент потенциала. Эквипотенциальные поверхности. Вычисление разности потенциалов по напряженности поля.
6. Понятие о диполе. Виды диполей. Поляризация диэлектриков (ориентационная, деформационная и ионная).
7. Напряженность поля в диэлектрике. Электрическое смещение. Теорема Остроградского-Гаусса для электростатического поля в веществе. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред.
8. Сегнетоэлектрики. Явление гистерезиса.
9. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника.
10. Взаимная емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов.
11. Энергия электростатического поля. Энергия конденсатора.
12. Электрический ток. Сила и плотность тока.
13. Сторонние силы. Электродвижущая сила.
14. Закон Ома. Сопротивление проводников. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа для разветвленных цепей.
15. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.
16. Основы классической электронной теории электропроводности металлов.
17. Эмиссионные явления и их применение.
18. Контактный потенциал. Явления Зеебека, Пельтье, Томсона.

19. Магнитное поле и его характеристики. Закон Био-Савара-Лапласа
20. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов.
21. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
22. Движение заряженных частиц в магнитном поле в вакууме. Эффект Холла.
23. Циркуляция вектора магнитной индукции для магнитного поля в вакууме. Магнитное поле соленоида и тороида.
24. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Остроградского-Гаусса для магнитного поля.
25. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
26. Явление электромагнитной индукции. опыты Фарадея. Закон Фарадея и его вывод.
27. Определение ЭДС индукции в частных случаях. Вихревые токи (токи Фуко).
28. Индуктивность контура. Самоиндукция. Токи при размыкании и замыкании цепи.
29. Взаимная индукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля.
30. Магнитные моменты молекул и атомов. Диа- и парамагнетики в магнитном поле.
31. Намагниченность. Магнитное поле в веществе. Условия на границе раздела двух магнетиков.
32. Ферромагнетики и их свойства. Магнитный гистерезис. Точка Кюри. Природа ферромагнетизма.

Критерии оценивания ответа:

- фактическая правильность, отсутствие фактических ошибок;
 - полнота ответа, подробное освещение вопроса в соответствии с содержанием программы;
 - глубина ответа, понимание состояния вопроса;
 - знание требований к освоению соответствующего вопроса в школьном курсе;
 - владение учебно-научной речью (правильная композиция ответа, логичность его построения, достаточное количество примеров, соблюдение норм русского языка).
- Всего за промежуточную аттестацию студент может получить до 40 баллов.

По курсовой работе

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине носят комплексный характер и направлены на проверку сформированности компетенций УК-1, ПК-1.

Промежуточная аттестация проводится в виде защиты курсовой работы.

Критерии оценки курсовой работы (оценочный лист)

№	Критерии, показатели	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла
		Качество выражено слабо	Качество выражено удовлетворительно	Качество выражено на хорошем уровне	Качество выражено на очень высоком уровне
1	Работа выполнена с соблюдением графика. Студент проявил добросовестность, инициативу.				
2	В работе четко сформулированы актуальность, цели и задачи, объект и предмет.				
3	Практическая значимость работы убедительно продемонстрирована на				
4	Работа имеет четкую композицию, соотносимую с задачами				
5	Присутствуют выводы по главам и в заключении. Выводы соотносятся с задачами				
6	Продемонстрированы знания и умения в области предметной подготовки.				
7	В работе представлен грамотно выполненный реферат, обобщающий сведения по истории и теории вопроса				
8	Работа характеризуется новизной (представлены результаты собственного исследования эмпирического материала или осуществлено обобщение и систематизация значительного изученного материала.)				
9	Выполнены требования к оформлению работы.				
1	На защите продемонстрировано владение устной научной речью, умение грамотно использовать средства визуализации, вести научную				
Всего		от 0 до 40 баллов			

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры математики, информатики, физики (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор: Сорокин А.Н.