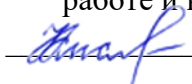


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
ФИО: Кислова Наталья Николаевна «Самарский государственный социально-педагогический университет»  
Должность: Проректор по УМР и качеству образования  
Дата подписания: 27.02.2024 13:26:05 Кафедра физики, математики и методики обучения  
Уникальный программный ключ:  
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

Утверждаю  
Проректор по учебно-методической  
работе и качеству образования  
 Н.Н. Кислова


Самойлов Евгений Андреевич, Евелина Любовь Николаевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине  
«Организация научно-исследовательской работы по физике и математике в школе»

Направление подготовки:  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
Направленность (профиль):  
«Математика» и «Физика»

Квалификация выпускника  
Бакалавр

Рассмотрено  
Протокол № 1 от 25.08.2020  
Заседания кафедры физики, математики и методики  
обучения

Одобрено  
Начальник Управления  
образовательных программ  
 Н.А. Доманина

## Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Организация научно-исследовательской работы по физике в школе» разработан в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125 основной профессиональной образовательной программой высшего образования 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили «Математика» и «Физика» с учетом требований профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 6 декабря 2013 г., регистрационный № 30550), с изменениями, внесенными приказами Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1115н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 февраля 2015 г., регистрационный № 36091) и от 5 августа 2016 г. № 422н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 августа 2016 г., регистрационный № 43326).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции (части компетенции) ОПК-8.3.

Задачи ФОС для промежуточной аттестации - контроль качества и уровня достижения результатов обучения по формируемым в соответствии с учебным планом названной компетенции.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

Владеет современными способами организации учебного процесса по физике, в том числе и за рамками учебного расписания.

Требование к процедуре оценки.

Помещение: помещение с проекционным оборудованием и лаборатория.

Оборудование: проектор, ноутбук, приборы для физического эксперимента.

Расходные материалы: белая бумага для принтера.

Доступ к дополнительным справочным материалам: справочники по физике.

Нормы времени: зачет - подготовка 30 мин, ответ 10 мин; экзамен - подготовка 40 мин, ответ 15 мин.

Проверяемая компетенция.

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Проверяемый индикатор достижения компетенции.

ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона.

Проверяемый результат обучения:

Владеет современными способами организации учебного процесса по физике/математике, в том числе и за рамками учебного расписания.

Тип (форма) задания: самостоятельное выполнение проекта физико-технической тематики и описание способов управления проектной деятельностью школьников в ходе работы над этим проектом.

Пример типовых заданий (оценочные материалы). Природа электрических явлений в верхних слоях атмосферы (спрайты, эльфы, джеты) как объект исследования в научно-исследовательской деятельности школьников.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ).

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Образовательный результат	Оценка сформированности компетенции (в баллах)		
			Пороговый	Продвинутый	Высокий

ОПК-8	ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона	<p>Высокий: способен к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности и к эффективному управлению этой деятельностью.</p> <p>Продвинутый: способен к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, но не готов к эффективному управлению этой деятельностью.</p> <p>Пороговый: способен к самостоятельной учебно-исследовательской деятельности, но не готов к эффективному управлению этой деятельностью.</p>	3	4	5
-------	--	--	---	---	---

Тип (форма) задания: ситуационные профессиональные вопросы, задания практического характера, имеющие отношение к профессиональной деятельности

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Подберите три задачи (по математике для 5-6 класса, по алгебре, по геометрии) с решениями разными способами (не менее 2 способов для каждой задачи).
2. Подберите задачи, на примере которых проиллюстрируйте прием переформулирования условия или требования для отыскания решения задачи (для учащихся 5-6 классов, 7-9 и 10-11 классов).
3. Подберите задачу по одной из тем школьного курса математики и решите ее. Составьте для данной задачи три другие: 1) обратную к ней; 2) обобщенную; 3) частную по отношению к данной.
4. На примере трех задач проиллюстрируйте прием выделения подзадач. Опишите методику обучения школьников решению задач с помощью приема выделения в них подзадач.
5. Подберите задачу с решением. Укажите возможные ошибки, которые допускают учащиеся при решении данной задачи. Опишите методику работы с учащимися по ликвидации и предупреждению ошибок данного типа.
6. Составьте список опорных задач по одной из тем школьного курса математики (выбрать из общего списка задач)

Оценочный лист к типовому заданию:

48 – 55 баллов: даны аргументированные подробные ответы на все вопросы; раскрыты основные положения подготовленного вопроса; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы.

41 – 47 баллов: студент смог ответить на два из трех предложенных вопросов; основные положения подготовленного вопроса перечислены полностью, но недостаточно раскрыты; выводы недостаточно обоснованы.

30 – 40 баллов: студент не смог аргументировать свой ответ на все поставленные вопросы; выводы недостаточно обоснованы или отсутствуют.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

#### Примерный перечень контрольных вопросов

1. Значение научно-исследовательской работы учеников для усвоения школьного курса физики и для интеллектуального развития. Функции научно-исследовательской работы школьников.
2. Виды научно-исследовательской работы учащихся по физике.
3. Способы организации научно-исследовательской работы учащихся при обучении физике:
  - в области физического эксперимента,
  - в теоретической области,
  - в прикладной области.
4. Управление научно-исследовательской работой учащихся при обучении физике.
5. Контроль и оценка научно-исследовательской работы учащихся в области физики.
6. Специфика конкретных видов научно-исследовательской работы учащихся при изучении избранных тем школьного курса физики.
7. Средства знаковой наглядности в научно-исследовательской и проектной деятельности школьников.
8. Физические задачи в системе проектной деятельности школьников.
9. Физический эксперимент в системе научно-исследовательской и проектной деятельности школьников.
10. Проектная и научно-исследовательская деятельность по физике учащихся седьмого класса.
11. Проектная и научно-исследовательская деятельность по физике учащихся восьмого класса.
12. Проектная и научно-исследовательская деятельность по физике учащихся девятого класса.
13. Проектная и научно-исследовательская деятельность по физике учащихся десятого класса.
14. Проектная и научно-исследовательская деятельность по физике учащихся одиннадцатого класса.

#### Перечень тем индивидуальных заданий и проектов для студентов по физике и технике

1. Тепловые двигатели и проблемы экологии.
2. Проблема использования возобновляемых источников энергии.
3. Проблема термоядерного синтеза.
4. Проблема черной материи.
5. Перспективы использования большого адронного коллайдера.
6. Сравнительный анализ плазменных панелей и жидкокристаллических телевизоров.
7. OLED-телевидение.
8. Физические основы действия микроволновых печей.
9. Беспилотные автомобили как объект исследования в проектной деятельности школьников.
10. Подводный спорт и газовые законы.
11. Жидкие кристаллы и прикладные аспекты их использования.
12. Силы Кориолиса в природе.
13. Физическая природа шаровой молнии.
14. Ультразвук и прикладные аспекты их использования.
15. Инфразвук и прикладные аспекты их использования.
16. Физические аспекты методов медицинской диагностики.

Перечень тем индивидуальных заданий и проектов для студентов по методике обучения физике

1. Задачи с демонстрационного стола как средство организации групповой деятельности учащихся
2. Комплексы качественных задач как средство развития коммуникативных умений школьников.
3. Развитие познавательного интереса при обучении физике в школе.
4. Проблема достижения метапредметных результатов обучения физике в школе.
5. Проблема развития одаренности школьников при обучении физике.
6. Видеоролики в системе обучения физике в школе.
7. Образовательные маршруты как средство дифференциации интеллектуального развития при обучении физике.
8. Экспериментальные задания как средство подготовки школьников к олимпиадам по физике.
9. Становление универсальных учебных действий при усвоении физического содержания.
10. Организация процесса обучения физике на основе крупноблочной технологии обучения.
11. Организация проектной деятельности десятиклассников при усвоении тем «Кинематика» и «Динамика».
12. Организация проектной деятельности десятиклассников при усвоении ими электродинамики.
13. Организация проектной деятельности десятиклассников при усвоении ими основ термодинамики.
14. Проектирование уроков развития творческих способностей школьников при обучении физике.
15. Учебный семинар как средство развития у школьников ключевых компетенций на уроках физики.
16. Система простых опытов по физике и методика их использования.
17. Разработка комплекса разноуровневых нестандартных задач по теме «Законы постоянного тока».
18. Проблемы модернизации процесса обучения физике в современной школе.
19. Организация групповой деятельности школьников при обучении физике.
20. Физический праздник как форма развития интеллекта учащихся.

### Процедура и критерии оценивания

1. Используются текущее и рубежное виды оценивания учебной деятельности студентов. На семинарских и практических занятиях студенты получают текущие отметки за письменные и устные ответы. В финале изучения дисциплины подсчитывается средний текущий балл по пятибалльной шкале.

2. В финале изучения дисциплины студенты получают три рубежные отметки: 1) за знание теории (в форме взаимоконтроля по списку контрольных вопросов), 2) за владение типовыми способами действий (в форме контрольной работы), 3) за опыт творчества (накопительная отметка за выполнение ситуативных и поисковых заданий).

3. Итоговая отметка за дисциплину выставляется с учетом среднего текущего балла и трех рубежных отметок.

Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации по математике

#### Программа зачета (ситуационные профессиональные вопросы)

Тип (форма) задания: ситуационные профессиональные вопросы, задания практического характера, имеющие отношение к профессиональной деятельности.

#### Пример типовых заданий (оценочные материалы)

1. Раскройте сущность исследовательской деятельности в процессе учебно-познавательной деятельности. Чем отличается исследовательская деятельность от деятельности вообще? В чем заключается смысл исследовательской деятельности обучающихся?

2. Перечислите виды исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике.

3. Какие уровни исследовательской деятельности выделяют? Охарактеризуйте их.

4. Перечислите основные этапы исследовательской деятельности и раскройте каждый из них на примере обучения математике.

5. Чем отличается организация исследовательской деятельности школьников разных классов?

6. Какова структура урока с использованием исследовательского метода? Приведите примеры.

7. Перечислите основные направления организации исследовательской деятельности школьников в процессе изучения математики.

8. Составьте алгоритм проведения учебного исследования в процессе изучения математики.

9. Выделите виды задач, способствующих формированию исследовательских способностей у школьников в процессе обучения математике. Рассмотрите примеры.

10. Охарактеризуйте структуру задачи. Выделите основные этапы решения задачи.

11. В чем заключается прием переформулирования условия задачи с целью поиска ее решения? В чем заключается прием переформулирования требования задачи с целью поиска ее решения? Приведите примеры.

12. Охарактеризуйте понятие опорной задачи. Как понимаете слова «Опора – метод» при решении задач.

13. Назовите основные дополнительные построения при решении задач. Проиллюстрируйте прием выполнения дополнительного построения на примере решения задачи.

14. Проиллюстрируйте на примере работы с понятием прием составления задач по теме «Равнобедренный треугольник» («Прямоугольный треугольник»).

15. Раскройте приемы работы учителя с математическими ошибками учащихся и их прогнозированию.

16. Проиллюстрируйте прием выделения подзадач на примере задачи: в треугольнике  $KHP$   $KH = 8\sqrt{2}$ ,  $KP = 18$ ,  $\angle K = 45^\circ$ . Найдите длину медианы, проведенной из вершины  $K$ .

17. Назовите основные характеристики проектного метода. Перечислите типы проектов. Охарактеризуйте этапы работы над проектом.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

40 – 45 баллов: задание выполнено полностью; выделены все основные теоретические факты темы, установлена логическая связь между ними; раскрыты основные теоретические положения; указаны цель и задачи; содержание соответствует цели и задачам; основные положения разработанной методики изложены в системе/разработанная методика проиллюстрирована примерами/ задачи отражают основной теоретический материал темы/ описана методика использования задач/схема изучения теории дана с учетом логики изложения в учебнике и содержит все необходимые обоснования; приведены конкретные примеры; подобраны соответствующие вопросы, задания и примеры; выводы обоснованы.

– 33 – 39 баллов: выделены все основные теоретические факты темы, установлена логическая связь между ними; основные теоретические положения перечислены, но недостаточно раскрыты; указаны цель и задачи; содержание соответствует цели и задачам; основные положения разработанной методики недостаточно продуманы /разработанная методика мало проиллюстрирована примерами/ задачи не в полной мере отражают основной теоретический материал темы /методика использования задач требует доработки /схема изучения теорем дана с учетом логики изложения доказательства в учебнике, но отсутствуют необходимые обоснования; выводы недостаточно обоснованы.

26 – 32 балла: задание выполнено в основном, но не полностью; выделены не все основные теоретические факты темы, логическая связь между ними не установлена; основные теоретические положения перечислены, но недостаточно раскрыты; отсутствуют цель и задачи; основные положения разработанной методики недостаточно продуманы /разработанная методика мало проиллюстрирована примерами/ задачи не в полной мере отражают основной теоретический материал темы /методика использования задач требует доработки /схема изучения теорем дана с учетом логики изложения доказательства в учебнике, но отсутствуют необходимые обоснования.

Общая оценка: отлично (86 – 100 баллов); хорошо (71 – 85 баллов); удовлетворительно (56 – 71 балл); неудовлетворительно (менее 56 баллов) / зачтено (56 – 100 баллов); не зачтено (менее 56 баллов) по результатам промежуточной аттестации включает в себя: 1) оценку за аргументированный ответ на выполненное задание с обоснованной иллюстрацией примерами (от 30 до 55 баллов); 2) оценку за ответ на теоретический вопрос и выполненное практическое задание (от 26 до 45 баллов).