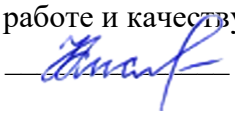
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 03.09.2024 14:32:18
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный социально-педагогический университет»
Кафедра физики, математики и методики обучения

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

Евелина Любовь Николаевна

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Методика обучения математике в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта»

Направление подготовки
44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль)
«Математика и информатика в условиях цифровизации образования»

Квалификация выпускника
Магистр

Рассмотрено
Протокол №11 от 25.06.2024
Заседания кафедры физики, математики и методики обучения

Одобрено
Начальник Управления образовательных программ
 Н.А. Доманина

Самара 2024

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) для промежуточной аттестации по дисциплине «Методика обучения математике в условиях реализации Федерального государственного образовательного стандарта» разработан в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 126, основной профессиональной образовательной программой «Математика и информатика в условиях цифровизации образования», с учетом требований профессионального стандарта «01.001 Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования (воспитатель, учитель)», утвержденного 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).

Цель ФОС для промежуточной аттестации – установление уровня сформированности компетенции ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5

ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно- методическое обеспечение их реализации.

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении.

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

ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации

Знает:

- нормативные документы (стандарты и примерные образовательные программы по математике);

- учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса с учетом особенностей конкретной образовательной среды

ОПК-1.2. Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать необходимые локальные документы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования

Умеет:

- проектировать учебно-познавательную деятельность обучающихся в области математики, используя различные методические модели, методики, технологии и приемы обучения;

- анализировать различные модели уроков (занятий), способствующих реализации поставленных целей

ОПК-1.3. Владеет опытом решения профессионально-значимых задач на основе проведения анализа нормативных правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики

Владеет:

- опытом выбора различных технологий обучения на основе анализа конкретной ситуации и условий для их реализации на разных ступенях обучения

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно- методическое обеспечение их реализации

ОПК-2.1. Знает содержание нормативных документов, необходимых для проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса

Знает:

- виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса;

- структуру и содержание рабочей программы по математике на разных ступенях обучения;

- специфику обучения математике в среднем общем образовании (на уровне основной и профильной школы);

- специфику обучения математике в средних специальных и высших учебных заведениях

ОПК-2.2. Умеет проектировать элементы основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать документы научно-методического обеспечения их реализации

Умеет:

- проектировать основные компоненты методической системы обучения, такие как цели, планируемые результаты, содержание, методы, формы и др.;

- разрабатывать программы основных учебных курсов по математике с учетом уровня их изучения

- разрабатывать различные модели фрагментов уроков, способствующих реализации поставленных целей

- раскрывать особенности организации учебной деятельности учащихся на уроках математики с точки зрения различных подходов к учебно-познавательному процессу;

- подбирать разные подходы к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации

ОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных и дополнительных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации

Владеет:

- навыками составления рабочих программ базового и профильного уровня изучения математики на этапе общего образования;
- навыками составления рабочих программ по математике на уровне высшего образования;
- навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с учетом конкретных условий для их реализации

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

ОПК-5.1. Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Знает:

- способы и средства контроля результатов учебных достижений школьников по математике;
- способы оценки результатов учебных достижений школьников по математике

ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении

Умеет:

- анализировать учебный материал по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;
- анализировать и составлять дифференцированные задания для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

ОПК-5.3. Владеет действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения

Владеет:

- навыками анализа учебного материала по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;
- навыками анализа и составления дифференцированных заданий для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

Требование к процедуре оценки:

Помещение: особых требований нет

Оборудование: проектор, ноутбук – при необходимости

Инструменты: в рамках дисциплины используется балльно-рейтинговая система оценивания индивидуальных результатов обучения, согласно которой все разработанные задания имеют критерии оценки в баллах.

Доступ к дополнительным справочным материалам: учебники по математике для учащихся 5 – 11 классов; ФГОС ООО; ФГОС СОО; ФГОС СПО; ФГОС ВО; примерные программы основного (среднего (полного)) общего образования по математике.

Нормы времени: во время экзамена/ зачета студенты выбирают один из предложенных в списке вопросов для подготовки к экзамену/ зачету, который включает в себя теоретическую и практическую часть. На подготовку к ответу выделяется от 30 до 40 минут.

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- нормативные документы (стандарты и примерные образовательные программы по математике);
- учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса с учетом особенностей конкретной образовательной среды

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно- методическое обеспечение их реализации

Проверяемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.1. Знает содержание нормативных документов, необходимых для проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса;

- структуру и содержание рабочей программы по математике на разных ступенях обучения;
- специфику обучения математике в среднем общем образовании (на уровне основной и профильной школы);
- специфику обучения математике в средних специальных и высших учебных заведениях

Проверяемый индикатор достижения компетенции ОПК-2.2. Умеет проектировать элементы основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать документы научно-методического обеспечения их реализации

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет:

- проектировать основные компоненты методической системы обучения, такие как цели, планируемые результаты, содержание, методы, формы и др.;
- разрабатывать программы основных учебных курсов по математике с учетом уровня их изучения
- разрабатывать различные модели фрагментов уроков, способствующих реализации поставленных целей
- раскрывать особенности организации учебной деятельности учащихся на уроках математики с точки зрения различных подходов к учебно-познавательному процессу;
- подбирать разные подходы к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Проверяемый индикатор достижения компетенции ОПК-5.1. Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- способы и средства контроля результатов учебных достижений школьников по математике;
- способы оценки результатов учебных достижений школьников по математике

Пример типовых заданий (оценочные материалы)

Индивидуальные задания

Составить аннотированный список научно-методической литературы по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников

Темы для подбора литературы

1. Каковы основные компоненты математического мышления?
2. Каково соотношение между содержанием математики как науки и математики как учебного предмета?
3. Как связаны между собой основные компоненты содержания обучения математике?
4. Приведите примеры, иллюстрирующие реализацию в процессе обучения математике философских законов: перехода количественных изменений в качественные; спиралевидного развития знаний; и других.
5. В чем находит выражение психологическая концепция сближения формирования прямых и обратных действия в обучении математике?
6. Проанализируйте новую программу по математике с учетом ее принципиального отличия от ранее действовавшей.
7. Понятие методов обучения математике и их классификация.
8. Особенности использования метода математического моделирования в школьном курсе математике.
9. Средства обучения математике.
10. Основные виды и уровни познавательной деятельности учащихся.
11. Основные формы организации учебно-познавательной деятельности и воспитания школьников в процессе обучения математике в соответствии с требованиями ФГОС.
12. Урок как основная форма организации обучения. Типология уроков в соответствии с требованиями ФГОС. Технологическая карта урока.
13. Особенности проектирования уроков различных типов в соответствии с требованиями ФГОС.
14. Универсальные учебные действия и требования к их формированию в процессе обучения математике.
15. Метапредметные образовательные результаты и возможности их достижения в процессе обучения школьников математике.
16. Формы внеурочной работы с учащимися по математике.
17. Кружковые и факультативные занятия по математике со школьниками.
18. Домашняя работа учащихся по математике.
19. Преемственность в обучении математике на разных этапах обучения школьников.
20. Формирование навыков получения и переработки информации в процессе обучения математике.
21. Формирование и развитие коммуникативных навыков в процессе обучения математике.
22. Развитие логического мышления школьников в процессе обучения математике.
23. Формирование самостоятельной деятельности в процессе обучения математике.
24. Формирование рефлексивной деятельности в процессе обучения математике.
25. Обратная связь с учащимися в учебном процессе.
26. Групповые формы работы с учащимися на уроках математики

27. Работа с одаренными учащимися в процессе изучения математики.
28. Подготовьте сообщение на тему «Из опыта реализации проектного метода на уроках математики» /или «Из опыта реализации технологии мастерских на уроках математики» /или «Из опыта реализации технологии развития критического мышления» /или «Из опыта реализации дистанционного обучения» /или «Из опыта реализации интегрированного подхода к обучению математике» / или «Из опыта реализации модульного обучения», используя материалы сайта festival.1september.ru
29. Составьте список источников, в которых освещаются вопросы реализации технологии мастерских / проектного метода / технологии развития критического мышления / информационные технологии /интегрированного обучения / игровые технологии / модульная технология в школьном курсе математики.
30. Цели профильного обучения. Возможные направления профилизации и структуры профилей.
31. Групповые технологии.
32. Обучение в сотрудничестве. Обучение в малых группах.
33. Коллективный способ обучения.
34. Обучение математике с учетом индивидуальных учебных стилей учащихся.
35. Технологии дистанционного обучения
36. Технологии проблемного обучения.
37. Исследовательские и проектные технологии.
38. Интерактивные технологии («дебаты», технология развития критического мышления, технология мастерских, лекционно-семинарская система обучения).
39. Игровые технологии.
40. Модульно-блочная технология.
41. Технология интеграции математики как базового школьного предмета.
42. Информационно-коммуникационные технологии

Оценочный лист (критерии оценки):

8 баллов – список содержит не менее 5 новых источников по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников с аннотацией; даны аргументированные подробные ответы на вопросы; обозначены цели и задачи сделанного сообщения; раскрыты основные положения подготовленного вопроса; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы

6 баллов: список содержит не менее 5 источников по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников с аннотацией, но при этом студент испытывал затруднения в аргументации своего ответа на поставленный вопрос, цели и задачи сделанного сообщения выделены нечетко; основные положения подготовленного вопроса перечислены полностью, но недостаточно раскрыты; выводы недостаточно обоснованы.

3 балла: список содержит менее 5 новых источников по проблеме организации учебно-познавательной деятельности школьников, при этом студент не смог аргументировать свой ответ на поставленный вопрос; не все положения подготовленного вопроса перечислены или раскрыты недостаточно; выводы недостаточно обоснованы или отсутствуют.

Тип (форма) задания: тестовые задания

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

Задание 1.

№ п/п	Задание (вопрос)
	Инструкция по выполнению заданий: Выберите букву, соответствующую правильному варианту или запишите пропущенные слова
1	Методика обучения математике призвана дать ответы на три вопроса: А) Как обучать математике? Б) Зачем обучать математике? С) Когда обучать математике? Д) Что изучать из математики? *Исключите неверный ответ.*
2	Изучая в 9 классе тему «Формула n-го члена арифметической прогрессии», ученики, используя определение арифметической прогрессии, получили последовательно для вычисления второго, третьего, четвертого, пятого членов. Заметив закономерность, без затруднений записали формулу $a_n = a_1 + d(n-1)$. В этой ситуации учитель использовал: А) индуктивный метод; Б) дедуктивный метод; В) аналитический метод обучения; Г) синтетический метод обучения. *Выберите правильный ответ.*
3	Индукция – метод рассуждения от _____ к общему, вывод заключения из частных посылок. *Вставьте пропущенное слово.*
4	Синтез – логический прием, с помощью которого отдельные элементы _____в целое. *Вставьте пропущенное слово*
5	Совокупность всех взаимосвязанных существенных свойств объекта – это: А) содержание понятия об объекте; Б) объем понятия об объекте; В) определение понятия об объекте. *Выберите правильный ответ*

6	Объем понятия уравнение составляют: А) все равенства вида $f(x) = g(x)$; Б) всевозможные аналитические равенства; В) всевозможные уравнения. *Выберите правильный ответ.*
7	Дробь, в которой числитель больше или равен знаменателю, называется неправильной. Это: А) конструктивное определение; Б) рекуррентное определение; В) определение через ближайший род и видовое отличие. *Выберите правильный ответ*
8	Теорема – это высказывание вида: А) $A \vee B$ Б) $A \wedge B$ В) $\overline{A}$ Г) $A \Rightarrow B$ *Выберите правильный ответ*
9	Математическое предложение $2x - y = 5$ является: А) высказывательной формой; Б) высказыванием; В) тождеством; Г) равенством. *Выберите правильный ответ*
10	Если высказывание вида $A \Rightarrow B$ истинно, то истинно будет высказывание: А) $\overline{A} \Rightarrow B$; Б) $\overline{B} \Rightarrow \overline{A}$; В) $B \Rightarrow A$ Г) $A \Leftrightarrow B$. *Выберите правильный ответ*
11	Следующие свойства понятия выпуклый многоугольник являются несущественными? А) замкнутая ломаная; Б) число сторон многоугольника совпадает с числом его внутренних углов; В) несамопересекающаяся ломаная; Г) имеет диагонали. *Выберите правильный ответ.*
12	Следующие свойства понятия ромб являются несущественными? А) равенство сторон четырехугольника; Б) наличие двух равных тупых и двух острых углов в четырехугольнике; В) диагонали пересекаются под прямым углом; Г) из двух диагоналей одна имеет большую длину. *Выберите правильный ответ.*
13	Правило сложения отрицательных чисел основано на следующих понятиях и операциях: А) модуль числа; Б) положительное число; В) отрицательное число; Г) сравнение чисел; Д) сложение положительных чисел; Е) четное число; Ж) вычитание чисел. *Исключите неверный ответ*
14	Уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где a, b, c - некоторые числа, x – переменная, называется квадратным уравнением. Это определение А) корректно Б) некорректно. *Выберите правильный ответ.*
15	Диаметром круга называется наибольшая хорда, проходящая через центр. Это определение: А) корректно; Б) некорректно. *Выберите правильный ответ*
16	Непрерывность, вариативность, преемственность, дифференциация являются основными …….. построения математического образования в школе. Вставьте пропущенное слово
17 18 19	Найдите ошибки в следующих определениях. А) Параллелограммом называется четырехугольник, противоположные стороны которого параллельны и равны. Б) Биссектрисой угла называется луч, делящий угол пополам. В) Функция называется возрастающей на промежутке, если большему значению аргумента соответствует большее значение функции.
20	Логико-дидактический анализ основных компонентов учебного содержания включает в себя два вида анализа: ……..... и методический. *Впишите пропущенные слова*.

Оценочный лист к типовому заданию (модельный ответ):

Варианты ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
С	А	От частного	Объединяют	А	В	В	Г	А	Б	БГ	БГ	ГЕЖ	Б	Б

16	17	18	19	20
Принципами	Определение избыточно, содержит лишнее слово – «равны»	Пропущено существенное свойство: луч выходит из вершины угла	Пропущено существенные свойство: большему значению аргумента из этого промежутка	Логико-математический

За каждый верный ответ – 0,5 баллов

Максимальное количество баллов - 10

Задание 2

№ п/п	Задание (вопрос)
	Инструкция по выполнению заданий: Выберите букву, соответствующую правильному варианту или запишите пропущенные слова
1	Верно ли, что функция является убывающей, если большему значению аргумента соответствует меньшее значение функции? А) да Б) нет. *Выберите верный ответ*
2	Верно ли, что по теореме Виета произведение действительных корней уравнения $5x^2 - x + 2 = 0$ равно 0,4? А) да Б) нет *Выберите верный ответ*
3	Верно ли, что $\sqrt{x^2-16}\cdot(3x^2-8x-16)=0$, когда либо $\sqrt{x^2-16}=0$, либо $3x^2-8x-16=0$? А) да Б) нет *Выберите верный ответ*
4	Верно ли, что для уравнения $\sqrt{x^2-16}\cdot(3x^2-8x-16)=0$ выполнение равенства $x^2-16=0$ является достаточным условием? А) да Б) нет. *Выберите верный ответ*
5	*Поставьте возле каждого из следующих равенств букву И или Л, в зависимости от того, истинным или ложным является высказывание*: Числа ***a*** и ***b*** равны, если: 1) $a-b=0$ 2) $\frac{a}{b}=1$ 3) $\frac{1}{a}=\frac{1}{b}$ 4) $a^2=b^2$ 5) $a^3=b^3$
6	Верно ли, что число *x* является арифметическим квадратным корнем из числа *a*, если $x^2=a$? А) да Б) нет. *Выберите верный ответ*
7	*Поставь возле каждого из следующих равенств букву И или Л, в зависимости от того, истинным или ложным является высказывание*: Числа ***a*** и ***b*** равны, если: 1) $a^{0,5}=b^{0,5}$ 2) $\lg a=\lg b$ 3) $\sin a=\sin b$ 4) $tga=tgb$ 5) $\arccos a=\arccos b$
8	Известно, что число *a* больше числа 1. *Поставь возле каждого из следующих высказываний букву И или Л, в зависимости от того, истинным или ложным является высказывание* *1)* $a-2>0$ 2) $a^2>1$ 3) $a<1$ 4) $a^{\frac{1}{3}}>1$ 5) $\lvert a\rvert>1$
9	Какие показатели качества образования можно описать количественно? 1) Уровень знаний, умений, навыков обучающихся 2) Уровень развития познавательных интересов 3) Уровень креативности обучаемого 4) Все перечисленное выше *Выберите верный ответ*
10	График четной функции симметричен относительно _____; график нечетной функции симметричен относительно _____. 1) Начало координат 2) Ось абсцисс 3) Ось ординат 4) Биссектриса первого и третьего координатных углов *Вставьте цифру, под которой записан верный ответ*
11	Вспомните определение производной функции в точке. Способ данного определения: 1) конструктивный; 2) генетический; 3) рекурсивный; 4) через ближайший род и видовые отличия; 5) определение – соглашение. *Выберите правильный ответ.*
12	Выделяют следующие виды мышления: А) наглядно-действенное; Б) образное; В) абстрактно-логическое. *Какой вид мышления характеризует практическое мышление? Укажите соответствующую букву.*
13	Назовите типы уроков, которые, на ваш взгляд, не указаны среди перечисленных: А) урок открытия новых знаний; Б) урок отработки умений и рефлексии; В) урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков; Г) урок обобщения и систематизации *Впишите правильный ответ.*
14	Какому из известных типов уроков соответствует следующая структура урока: 1) актуализация опорных знаний и их коррекция; 2) определение границ (возможностей) их применения; 3) пробное применение знаний; 4) упражнения по образцу и в сходных условиях с целью выработки умений прочного применения знаний; 5) упражнения с переносом знаний в условия. *Впишите правильный ответ.*

15	Какие образовательные результаты необходимо зафиксировать при составлении конспекта урока? *Впишите правильный ответ*
16	Какие из содержательных линий школьного курса математики не указаны в следующем списке: 1) числа и вычисления; 2) выражения и их преобразование; 3) функции; 4) элементы теории вероятностей, комбинаторики и статистики; 5) фигуры на плоскости; 6) математика в историческом развитии. *Вставьте пропущенные слова*
17	Формы работы по математике делятся на временные и ……, а также на урочные и …… *Вставьте пропущенные слова*
18	Среди ниже перечисленных форм организации познавательной деятельности обучающихся выделите урочные и внеурочные формы: 1) лекция 2) кружок 3) семинар 4) зачет 5) контрольные и самостоятельные работы 6) коллоквиум 7) игра 8) семинарское занятие 9) лабораторная работа 10) факультатив 11) турниры и другие виды соревнований 12) домашняя работа 13) экскурсия 14) театрализованное представление 15) практикум Урочные формы: Внеурочные формы:
19	Перечислите основные виды алгебраических функций, изучаемых в школьном курсе математики *Впишите их названия:*
20	Какие из следующих утверждений верны: функция y = k/x при условии, что k>0, является 1) убывающей в области определения; 2) возрастающей в области определения; 3) убывающей на множестве (-∞; 0) U (0; +∞); 4) убывающей на каждом из промежутков (0; +∞); (-∞; 0). *Выберите правильный ответ.*

Ответы к тесту

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Б	Б	Б	А	1-И 2-И 3-И 4-Л 5-И	Б	1-И 2-И 3-Л 4-И 5-И	1-Л 2-И 3-Л 4-И 5-И	1	3	4	А	Комбинированный урок

14	15	16	17	18	19	20
Урок отработки умений и рефлексии	Предметные, личностные, метапредметные	Уравнения и неравенства; фигуры в пространстве	Постоянные; внеурочные	Урочные: 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 15 Внеурочные формы: 2, 10, 11, 12, 13, 14	Линейная Квадратичная, Обратная пропорциональность, иррациональная Модуль Квадратный корень	3

За каждый верный ответ – 0,5 баллов

Максимальное количество баллов - 10

Проверяемая (ые) компетенции ОПК-1; ОПК-5.

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-1.3. Владеет опытом решения профессионально-значимых задач на основе проведения анализа нормативных правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения

Владеет:

- опытом выбора различных технологий обучения на основе анализа конкретной ситуации и условий для их реализации на разных ступенях обучения

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет:

- анализировать учебный материал по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;

- анализировать и составлять дифференцированные задания для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-5.3. Владеет действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Владеет:

- навыками анализа учебного материала по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;
- навыками анализа и составления дифференцированных заданий для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

Тип (форма) задания: задания практического характера, имеющие отношение к профессиональной деятельности;

Пример типовых заданий (оценочные материалы)

Кейс-задача

Задание: по результатам рассмотренных ситуаций 1 – 3 сформулируйте приемы обучения школьников самоконтролю на уроках математики.

Ситуация 1:

Проводится опрос. В конце занятия учитель задает вопросы, побуждающие к рефлексии урока. Что на уроке было главным? Что было интересным? Что нового сегодня узнали? Чему научились?

А) Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения темы «Проценты» (М.5) и на примере изучения темы «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями» (А.8). Сформулируйте предполагаемые ответы учащихся.

Б) Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения одной из тем курса математики, изучаемого по программе среднего специального или высшего учебного учреждения. Сформулируйте предполагаемые ответы студентов.

Ситуация 2:

Учащиеся выполняли задания на уроке (например, решали задачи в самостоятельной работе). В конце урока учитель предлагает ученикам сформулировать возникшие у них при решении трудности и установить их причину.

А) Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения темы «Решение линейных неравенств» (А.8) и на примере темы «Сложение чисел с разными знаками» (М.6). Попробуйте выделить возможные ошибки учащихся.

Б) Рассмотрите данную ситуацию на примере изучения одной из тем курса математики, изучаемого по программе среднего специального или высшего учебного учреждения. Сформулируйте предполагаемые ответы студентов.

Ситуация 3:

Для развития самооценки в учебной деятельности, самостоятельности следует предлагать учащимся самим оценивать свой результат (например, после проверочной работы или математического диктанта).

Предложите возможные варианты таких приемов.

Ситуация 4.

В 5 классе на уроке математики учитель, обращаясь к классу, задал вопрос: «для того чтобы число делилось на 2, необходимо ли, чтобы оно оканчивалось чётной цифрой?». Получил на это ответ: «Да, необходимо»

Каким учебным действиям в данной ситуации учитель уделяет особое значение? Каковы должны быть дальнейшие действия учителя?

Какую цель поставил учитель на уроке, предлагая классу подобное задание? Можете ли вы прогнозировать дальнейшую работу учителя по употреблению терминов «необходимо» и «достаточно»?

Ситуация 5.

Учитель обращается к классу с вопросом: верны ли следующие утверждения? 1) Чтобы треугольник был прямоугольным, достаточно, чтобы сумма двух его углов равнялась 90°. 2). Чтобы четырёхугольник был параллелограммом, достаточно, чтобы его диагонали делились в точке пересечения пополам. 3) Чтобы четырёхугольник был параллелограммом, необходимо, чтобы его диагонали были равны.

Какую учебную задачу поставил учитель на уроке? И какие образовательные результаты он предполагает получить? Какие методы изучения понятий «необходимо» и «достаточно» вы можете предложить для лучшего понимания учащимися их математического смысла?

Ситуация 6.

На одном из уроков математики в 9 классе во время фронтальной устной работы учитель обратился к учащимся с вопросом: какие слова «необходимо», «достаточно» или «необходимо и достаточно» можно поставить вместо многоточия в следующих предложениях, чтобы получить верные высказывания: а) чтобы произведение двух чисел равнялось нулю, …, чтобы каждое из них равнялось нулю; б) чтобы сумма двух целых чисел была чётным числом, …, чтобы каждое слагаемое было чётным; в) чтобы четырёхугольник был параллелограммом, …, чтобы две стороны его были параллельны; г) чтобы плоскость содержала прямую, …, чтобы они имели две общие точки?

Оцените сложность предложенных учащимся заданий. Охарактеризуйте уровень математической подготовки школьников.

Ситуация 7.

Доказательство от противного используется уже на первых уроках геометрии (укажите первую ссылку). Выделите действия, составляющие доказательство от противного. Предусмотрено ли в задачах учебных пособий формирование этих действий? Покажите, с помощью каких упражнений и когда целесообразно формирование этих действий.

Ситуация 8.

На занятиях по математике в среднем специальном и высшем учебном заведении постоянно приходится формулировать математические предложения с использованием терминов «необходимо» и «достаточно». Насколько осознанно применяют их студенты? Как часто они допускают ошибки в их употреблении? Какую профилактическую работу необходимо провести с обучающимися и на каком этапе обучения математике, чтобы избежать подобных ситуаций?

Критерии оценки:

5 баллов: отсутствуют практические предложения по решению описанных ситуаций.

6 баллов: практические решения описанных ситуаций сформулированы нечетко, рекомендации по их использованию в процессе обучения имеют частный характер.

8 баллов: предложены практические решения описанных ситуаций и сформулированы общие рекомендации по их использованию в процессе обучения

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-1 Способен осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики.

ОПК-1.1. Знает приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере образования в Российской Федерации

Знает:

- нормативные документы (стандарты и примерные образовательные программы по математике);
- учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса с учетом особенностей конкретной образовательной среды

ОПК-1.2. Умеет осуществлять и оптимизировать профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики; разрабатывать необходимые локальные документы в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования

Умеет:

- проектировать учебно-познавательную деятельность обучающихся в области математики, используя различные методические модели, методики, технологии и приемы обучения;
- анализировать различные модели уроков (занятий), способствующих реализации поставленных целей

ОПК-1.3. Владеет опытом решения профессионально-значимых задач на основе проведения анализа нормативных правовых актов в сфере образования и норм профессиональной этики

Владеет:

- опытом выбора различных технологий обучения на основе анализа конкретной ситуации и условий для их реализации на разных ступенях обучения

Проверяемая (ые) компетенция (и) (из ОПОП ВО):

ОПК-2 Способен проектировать основные и дополнительные образовательные программы и разрабатывать научно- методическое обеспечение их реализации

ОПК-2.1. Знает содержание нормативных документов, необходимых для проектирования основных и дополнительных образовательных программ; сущность педагогического проектирования; структуру образовательной программы и требования к ней; виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса

Знает:

- виды и функции научно-методического обеспечения современного образовательного процесса;
- структуру и содержание рабочей программы по математике на разных ступенях обучения;
- специфику обучения математике в среднем общем образовании (на уровне основной и профильной школы);
- специфику обучения математике в средних специальных и высших учебных заведениях

ОПК-2.2. Умеет проектировать элементы основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать документы научно-методического обеспечения их реализации

Умеет:

- проектировать основные компоненты методической системы обучения, такие как цели, планируемые результаты, содержание, методы, формы и др.;
- разрабатывать программы основных учебных курсов по математике с учетом уровня их изучения
- разрабатывать различные модели фрагментов уроков, способствующих реализации поставленных целей
- раскрывать особенности организации учебной деятельности учащихся на уроках математики с точки зрения различных подходов к учебно-познавательному процессу;
- подбирать разные подходы к организации учебно-познавательной деятельности учащихся с учетом конкретных условий для их реализации

ОПК-2.3. Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию основных и дополнительных образовательных программ и разработки научно-методического обеспечения их реализации

Владеет:

- навыками составления рабочих программ базового и профильного уровня изучения математики на этапе общего образования;
- навыками составления рабочих программ по математике на уровне высшего образования;

- навыками выбора разных подходов к организации учебно-познавательной деятельности обучающихся с учетом конкретных условий для их реализации

Проверяемая (ые) компетенция (и) ($_{\text{из ОПОП ВО}}$):

ОПК-5 Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-5.1. Знает принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Знает:

- способы и средства контроля результатов учебных достижений школьников по математике;
- способы оценки результатов учебных достижений школьников по математике

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-5.2. Умеет применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Умеет:

- анализировать учебный материал по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;
- анализировать и составлять дифференцированные задания для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

Проверяемый индикатор достижения компетенции: ОПК-5.3. Владеет действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения

Проверяемый (ые) результат (ы) обучения:

Владеет:

- навыками анализа учебного материала по математике с позиций дифференцированного подхода к обучению;
- навыками анализа и составления дифференцированных заданий для проведения текущего, промежуточного и итогового контроля учебных достижений обучающихся

Тип (форма) задания: практические задания, имеющие отношение к профессиональной деятельности: 1) составление технологической карты фрагмента урока; 2) подбор/ анализ задач к уроку

Задание 1. Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов

1. Выполните логико-математический анализ следующих утверждений, им обратных, им противоположных, обратных противоположным:

- Свойство углов равнобедренного треугольника.
- Свойство медианы, проведенной к основанию в равнобедренном треугольнике.
- Признак делимости на 5.

2. Подберите задачи на движение различных видов из учебников по математике для 6 класса и разработайте методику их решения (предусмотрите различные способы решения).

3. Провести логико-дидактический анализ тем «Квадратичная функция, ее свойства и график» /«Функция обратная пропорциональность, ее свойства и график» /«Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график» по следующей схеме: 1) определите цели изучения темы в школьном курсе математики и обоснуйте необходимость ее изучения в данном классе в данное время; 2) выясните логическую организацию учебного материала; 3) сформулируйте учебные и воспитательные задачи, формируемые УУД; 4) обоснуйте методы и средства, с помощью которых будут реализованы поставленные задачи и получены соответствующие образовательные результаты.

4. На основе анализа школьных учебников по алгебре для 7 – 9 классов установите возможные последовательности изучения функций в курсе математики основной школы.

5. Составьте систему задач для формирования обобщенных приемов построения и чтения графиков функций по следующему плану: а) задачи на установление наименования функции по формуле, задающей конкретную зависимость; б) задачи на графическое изображение свойств функции, заданной словесно; в) задачи на выяснение вида графиков конкретных функций, заданных формулами; г) задачи на установление формулы, задающей функцию, по ее графику: узнавание по графику функции свойства этой функции (данного словесно или графически); д) задачи на построение графиков функций и чтение построенных графиков; е) задачи на графическое решение уравнений и неравенств; ж) задачи на нахождение аналитического задания функции по ее графику.

6. Приведите примеры использования различных средств обучения при изучении свойств конкретной функции.

7. Подберите задачи, раскрывающие практическое значение свойств конкретной функции

8. Дано конкретное неравенство. Найдите не менее четырех способов его решения аналитическим и графическим методами и разработайте методику работы с учащимися в каждом отдельном случае.

9. Разработайте методику исследования квадратного уравнения /системы линейных уравнений.

10. Рассмотрите основные способы решения иррациональных уравнений. Приведите примеры приобретения и потери корней. Подберите серию иррациональных уравнений, по одному виду которых учащиеся могли бы сделать вывод об отсутствии их решений.

11. Проанализируйте учебный материал курсов физики, других школьных дисциплин, с целью выявления используемого математического аппарата. Разработайте на основе проблемного подхода пути изучения методику этого материала для совершенствования межпредметных связей.

12. Разработайте упражнения по экономическому /экологическому /эстетическому воспитанию учащихся.

13. Доказательство от противного используется уже на первых уроках геометрии (укажите первую ссылку). Выделите действия, составляющие доказательство от противного. Предусмотрено ли в задачах учебных пособий формирование этих действий? Покажите, с помощью каких упражнений и когда целесообразно формирование этих действий.

14. Какие виды геометрических построений рассматриваются в курсе геометрии 7 класса? Рассмотрите их и опишите методику их решения.

15. Разработайте наглядное сопровождение к уроку, конспект которого был разработан на занятии (это может быть компьютерная презентация, карточки для учащихся, рисунки и плакаты).

16. Разработайте схему изучения темы «Призма» / «Пирамида» / «Цилиндр» / «Конус» / «Сфера. Шар» в рамках лекционно-семинарской системы.

17. Рассмотрите разные подходы к введению понятия многогранника в учебниках разных авторских коллективов.

18. Разработайте вариант классификации пирамид с ориентацией на решение задач.

19. Сравните содержание и методы изложения темы «Параллельность в пространстве» в школьных учебниках по геометрии (Л.С. Атанасян и др.; И.М. Смирнова; А.Д. Александров и др.).

20. Сравните содержание и методы изложения темы «Перпендикулярность в пространстве» в школьных учебниках по геометрии (Л.С. Атанасян и др.; И.М. Смирнова; А.Д. Александров и др.).

21. Разработайте методику обучения построению сечений многогранников (выделите теоретический аппарат, составьте алгоритм решения задач рассматриваемого типа, разработайте систему чертежей для иллюстрации последовательности построения сечения).

22. Подберите три-четыре задачи, при решении которых целесообразно выполнение выносного чертежа. Рассмотрите образец записи решения таких задач.

23. Составьте задачи на готовом чертеже по теме «Параллельность прямой и плоскости» / «Параллельность двух плоскостей» / «Перпендикулярность прямой и плоскости» / «Перпендикулярность двух плоскостей».

24. Разработайте методику обучения построению сечений многогранников (выделите теоретический аппарат, составьте алгоритм решения задач рассматриваемого типа, разработайте систему чертежей для иллюстрации последовательности построения сечения).

25. Составьте план итогового повторения по курсу А.9 и продумайте виды и формы контроля учебных достижений школьников в рамках этого повторения.

26. Разработайте различные формы тестовых заданий по алгебре по темам, которые входят в содержание материала курса алгебры одного из учебных семестров.

27. Разработайте рейтинговую систему оценки учебных достижений школьников по алгебре за один учебный семестр.

28. Разработайте тестовые задания по теме «Площадь» (Г.8): а) в рамках текущего тестирования; б) в рамках итогового тестирования.

29. Составьте по теме «Формулы сокращенного умножения» (А.7): а) математический диктант; б) вопросы для устного опроса; в) самостоятельную работу по усвоению формулы $(a \pm b)^2$; г) итоговую контрольную работу.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

18 – 20 баллов выставляется студенту, если четко обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобраны соответствующие задачи и приведено их решение /или описанная методика проиллюстрирована на конкретных примерах.

14 – 17 баллов выставляется студенту, если обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах.

10 – 13 баллов выставляется студенту, если цели и задачи при выполнении задания недостаточно продуманы; раскрыты не все основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; выводы недостаточно аргументированы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах.

Менее 10 баллов выставляется студенту, если задание не удовлетворяет ни одному из выше перечисленных критериев.

Задание 2.

Комплект разноуровневых задач (заданий)

1. Задания репродуктивного уровня

1.1. Выделите объекты и отношения из условия математической задачи (каждому студенту необходимо самостоятельно выбрать любые три задачи из разных разделов школьного курса математики: алгебры, геометрии, начал математического анализа).

1.2. Переформулируйте задачу и подберите соответствующее требование к ней.

2. Задания реконструктивного уровня

2.1. Раскройте методику решения текстовой задачи (на движение, на совместную работу, на числовые зависимости, на части и проценты, на смеси и сплавы).

2.2. Выполните анализ системы задач в школьном учебнике по математике.

3. Задачи творческого уровня

3.1. На материале темы «Отношения и пропорции» (6 класс) продумайте методы и технологии обучения школьников**.**

3.2. Составьте перечень заданий для учащихся 8 класса с целью формирования обобщенных действий по усвоению учебного материала

3.3. Придумайте задания для учащихся с использованием каждого из методов научного познания на примере одной из тем 7 класса.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

18 – 20 баллов выставляется студенту, если четко обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобраны соответствующие задачи и приведено их решение /или описанная методика проиллюстрирована на конкретных примерах.

14 – 17 баллов выставляется студенту, если обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах.

10 – 13 баллов выставляется студенту, если цели и задачи при выполнении задания недостаточно продуманы; раскрыты не все основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; выводы недостаточно аргументированы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах.

Менее 10 баллов выставляется студенту, если задание не удовлетворяет ни одному из выше перечисленных критериев.

Задание 3.

Составление конспекта урока/ внеурочного мероприятия в условиях классно-урочной/ лекционно-семинарской системы обучения математике

Темы групповых и/или индивидуальных заданий/проектов

1. Составьте конспект урока изучения нового материала в соответствии с требованиями ФГОС по теме «Свойство возрастания (убывания) функции на промежутке».

2. Составьте конспект урока обобщения и систематизации материала в соответствии с требованиями ФГОС по теме «График функции».

3. Составьте конспект урока повторения в начале учебного курса (9 класс) в соответствии с требованиями ФГОС.

4. Составьте конспект урока изучения нового материала в соответствии с требованиями ФГОС по теме «Периодические функции».

5. Составьте конспект урока закрепления изученного материала (урок рефлексии) в соответствии с требованиями ФГОС по теме «Наибольшее (наименьшее) значение функции.

6. Разработайте наглядное сопровождение к уроку, конспект которого был разработан на занятии (это может быть компьютерная презентация, карточки для учащихся, рисунки и плакаты).

7. Разработайте схему изучения темы «Показательная функция» в рамках лекционно-семинарской системы.

8. Составьте план обзорной лекции по теме «Показательная функция».

9. Составьте развернутый план урока-практикума по теме «Показательная функция».

10. Составьте вопросы для проведения консультации по теме «Показательная функция».

11. Составьте конспект нестандартного урока в соответствии с требованиями ФГОС для учащихся средней школы по теме «Функции».

12. Разработайте внеурочное мероприятие в рамках Недели Математики для учащихся средней общеобразовательной школы.

13. Составьте конспект обзорной лекции по теме «Многогранники» / «Круглые тела».

14. Составьте конспект урока-практикума по теме «Призма» «Пирамида» / «Цилиндр» / «Конус» / «Сфера. Шар».

15. Разработайте методику обучения построению сечений многогранников (выделите теоретический аппарат, составьте алгоритм решения задач рассматриваемого типа, разработайте систему чертежей для иллюстрации последовательности построения сечения).

Оценочный лист к заданию (критерии оценки):

14 – 15 баллов выставляется студенту, если четко обозначены цели и задачи урока/мероприятия, сформулированы образовательные результаты; структура урока (мероприятия) соответствует типу урока; содержание каждой структурной части описано подробно и соответствует цели и задачам урока; формируемые УУД спланированы на каждом этапе урока; итоги урока отражают поставленные цели, задачи и результаты.

12 – 13 баллов выставляется студенту, если обозначены цели и задачи урока/мероприятия, сформулированы образовательные результаты; структура урока (мероприятия) соответствует типу урока; содержание каждой структурной части недостаточно подробно раскрывает цели и задачи урока; формируемые УУД спланированы не для каждого этапа урока; итоги урока недостаточно отражают поставленные цели, задачи и результаты.

10 – 11 баллов выставляется студенту, если нечетко сформулированы цели, задачи и образовательные результаты урока (мероприятия); структура урока (мероприятия) соответствует типу урока; содержание каждой структурной части недостаточно подробно раскрывает цели и задачи урока; формируемые УУД спланированы не для каждого этапа урока; итоги урока недостаточно отражают поставленные цели, задачи и результаты.

Менее 10 баллов выставляется студенту, если сообщение не удовлетворяет ни одному из выше перечисленных критериев.

Задание 4. Тип: контрольная работа

Контрольная работа 1.

Описать методику решения следующих пяти задач.

ВАРИАНТ 1

1. Из пункта А в пункт В, расстояние между которыми равно 8 км, одновременно вышли два лыжника. Скорость одного из них на 4 км/ч меньше скорости другого. Лыжник, который первым прибыл в В, сразу же повернул обратно и встретил другого лыжника через 45 мин после выхода из А. На каком расстоянии от пункта А произошла встреча?
2. В ателье поступило по одному куску черной, зеленой и синей ткани. Хотя зеленой ткани было на 9 м меньше, чем черной, и на 6 м больше, чем синей, стоимость кусков была одинаковой. Известно, что стоимость 4,5 м черной ткани равна стоимости 3 м зеленой и 0,5 м синей вместе. Сколько метров ткани было в каждом куске?
3. Сколько кг воды нужно выпарить из 0,5 т целлюлозной массы, содержащей 85% воды, чтобы получить массу с содержанием 75% воды?
4. Насос может выкачать из бассейна 2/3 воды за 7,5 мин. Проработав 0,15 ч, насос остановился. Найти вместимость бассейна, если после остановки насоса в бассейне еще осталось 25 м³ воды.
5. Числители трех данных дробей пропорциональны числам 1,2 и 3, а обратные величины соответствующих знаменателей пропорциональны числам 1, 1/3 и 0,2. Найти эти дроби, если их среднее арифметическое равно 136/315.

ВАРИАНТ 2.

1. От пристани в город отправилась лодка со скоростью 12 км/ч, а через полчаса после нее в том же направлении вышел пароход со скоростью 20 км/ч. Каково расстояние от пристани до города, если пароход пришел туда на 1,5 ч раньше лодки?
2. Можно изготовить 9000 деталей на нескольких новых станках одинаковой конструкции и одном станке старой конструкции, работающем вдвое медленнее каждого из новых станков. Можно и этот старый станок заменить новым станком той же конструкции, что и остальные. Тогда по второму варианту на каждом изготовлялось бы на 200 деталей меньше, чем на одном новом станке по первому варианту. Сколько всего было станков?
3. Кусок сплава меди и цинка массой в 36 кг содержит 45% меди. Какую массу меди нужно добавить к этому куску, чтобы полученный новый сплав содержал 60% меди?
4. Тракторная бригада может вспахать 5/6 участка земли за 4 ч 15 мин. До обеденного перерыва бригада работала 4,5 ч, после чего остались невспаханными еще 8 га. Как велик был участок?
5. Найти два двузначных числа А и В по следующим условиям. Если число А написать впереди записи числа В и полученное четырехзначное число разделить на число В, то в частном получится 121. Если же число В написать впереди числа А и полученное четырехзначное число разделить на А, то в частном получится 84 и в остатке 14.

ВАРИАНТ 3.

1. Турист проплыл по реке на лодке 90 км и прошел пешком 10 км. При этом на пеший путь было затрачено на 4 ч меньше, чем на путь по реке. Если бы турист шел пешком столько времени, сколько плыл, а плыл столько времени, сколько шел пешком, то эти расстояния были бы равны. Сколько времени он шел пешком и сколько времени плыл по реке?
2. Числители трех дробей пропорциональны числам 1,2,5, а знаменатели соответственно пропорциональны числам 1,3,7. Среднее арифметическое этих дробей равно 200/441. Найти эти дроби.
3. Каждая из двух машинисток перепечатывала рукопись в 72 страницы. Первая машинистка перепечатывала 6 страниц за то же время, за которое вторая перепечатывала 5 страниц. Сколько страниц перепечатывала каждая машинистка в час, если первая закончила работу на 1,5 ч быстрее второй?
4. Имеется кусок сплава меди с оловом общей массой 12 кг, содержащий 45% меди. Сколько чистого олова надо прибавить к этому куску сплава, чтобы полученный новый сплав содержал 40% меди?
5. Рабочий день уменьшился с 8 до 7 часов. На сколько процентов нужно повысить производительность труда, чтобы при тех же расценках заработная плата возросла на 5%?

ВАРИАНТ 4.

1. В одном бассейне имеется 200 куб. м воды, а в другом – 112 куб. м Открывают краны, через которые наполняют бассейны. Через сколько часов количество воды в бассейнах будет одинаковым, если во второй бассейн вливается в час на 22 куб. м больше воды, чем в первый?
2. Старший брат на мотоцикле, а младший – на велосипеде совершили двухчасовую безостановочную поездку в лес и обратно. При этом мотоциклист проезжал каждый км на 4 мин. быстрее, чем велосипедист. Сколько км проехал каждый из братьев за 2 часа, если известно, что путь, проделанный старшим братом за это время, на 40 км больше?
3. Задумано целое положительное число. К его записи присоединили справа цифру 5 и из полученного нового числа вычли квадрат задуманного числа. Разность разделили на задуманное число, вычли задуманное число и в результате получили единицу. Какое число задумано?
4. Сплав меди с серебром содержит серебра на 1845 г больше, чем меди. Если к нему добавить некоторое число чистого серебра, по массе равное 1/3 массы чистого серебра, первоначально содержавшегося в сплаве, то получится

новый сплав, содержащий 83,5% серебра. Какова масса сплава и каково первоначальное процентное содержание в нем серебра?

5. Пчелы, перерабатывая цветочный нектар в мед, освобождают его от значительной части воды. Исследования показали, что нектар обычно содержит около 70% воды, а полученный из него мед содержит только 17% воды. Сколько кг нектара приходится перерабатывать пчелам для получения 1 кг меда?

15 баллов – верно решены задачи; выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

12 баллов - верно решены 4 задачи; выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

9 баллов – верно решены 3 задачи; выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

6 баллов – верно решены 2 задачи выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

3 балла – верно решена 1 задача; выделены все этапы решения в каждой текстовой задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

0 – отсутствует верное решение в каждой задаче.

Контрольная работа 2.

Контрольная работа

Вариант 1

Задача. В равнобедренный треугольник ABC вписана окружность. Параллельно его основанию ac проведена касательная к окружности, пересекающая боковые стороны в точках D и E. Найдите радиус окружности, если DE = 8, AC = 18.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки равнобедренного треугольника.

Вариант 2

Задача. Дан ромб ABCD. Окружность, описанная около треугольника ABD, пересекает большую диагональ ромба ac в точке e. Найдите CE, если AB = $8\sqrt{5}$, BD = 16.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки прямоугольного треугольника.

Вариант 3

Задача. Окружность, вписанная в ромб, делится точками касания на дуги, длины двух из которых равны 3π и π. Найдите площадь ромба.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки прямоугольника.

Вариант 4

Задача. Окружность, описанная около прямоугольника, делится его вершинами на дуги, длины двух из которых равны 5π и π. Найдите площадь прямоугольника.

Задание 1. Выделите условие и заключение из текста задачи.

Задание 2. Опишите поиск решения задачи с помощью совершенного анализа.

Задание 3. Запишите решение задачи с полным обоснованием действий.

Задание 4. Перечислите основные теоретические факты, знание которых необходимо для решения данной задачи.

Задание 5. Запишите известные вам признаки параллелограмма.

15 баллов – верно выполнены все задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения; правильно выписаны признаки геометрической фигуры.

12 баллов - верно выполнены 4 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения; правильно выписаны признаки геометрической фигуры

9 баллов – верно выполнены 3 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения; правильно выписаны признаки геометрической фигуры

6 баллов – верно выполнены 2 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения; правильно выписаны признаки геометрической фигуры6 баллов

3 балла – верно выполнено 1 задание; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения; правильно выписаны признаки геометрической фигуры.

0 – задача не решена, признаки геометрической фигуры не сформулированы.

Контрольная работа 3

Вариант 1

Задание 1. Решите задачи 1 – 5 элементарными средствами.

1. Найти множество значений функции $y = 3 - 2^{x+1}$.
2. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{-12}{\sin^2 x - 3\sin x + 2}$.
3. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \log_4(26 - x^2)$ на промежутке $[0; \sqrt{10}]$.
4. Найдите наибольшее целое значение функции $y = -4 \cdot 3^{\cos 3x - \sqrt{3}\sin 3x}$.
5. Найдите наибольшее значение функции $y = -x + 4\sqrt{x} + 1$. При каком значении аргумента оно достигается?

Задание 2

Перечислите основные теоретические факты, которые были использованы при решении задач 1 – 5.

Вариант 2

Задание 1. Решите задачи 1 – 5 элементарными средствами.

1. Найти множество значений функции $y = -2 \cdot 3^{x-1} + 4$.
2. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{7}{4 - 3\sin x - \cos^2 x}$.
3. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \log_{\frac{1}{3}}(x^2 - 1)$ на промежутке $[\sqrt{10}; 5]$.
4. Найдите наименьшее целое значение функции $y = 13 \cdot 5^{\frac{1}{\sqrt{2}}(\sin 2x - \cos 2x)}$.
5. Найдите наименьшее значение функции $y = x - 6\sqrt{x}$. При каком значении аргумента оно достигается?

Задание 2

Перечислите основные теоретические факты, которые были использованы при решении задач 1 – 5.

Вариант 3

Задание 1. Решите задачи 1 – 5 элементарными средствами.

1. Найти множество значений функции $y = -2 + 3^{x-1}$.
2. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{-4}{\cos^2 x - 2\cos x - 3}$.
3. Найдите наименьшее значение функции $f(x) = \log_5(40 - x^2)$ на промежутке $[0; \sqrt{15}]$.
4. Найдите наименьшее целое значение функции $y = 11 \cdot (\frac{1}{3})^{\sqrt{3}\sin x + \cos x}$.
5. Найдите наибольшее значение функции $y = \frac{x^2 + 10}{x^2 + 5}$. При каком значении аргумента оно достигается?

Задание 2

Перечислите основные теоретические факты, которые были использованы при решении задач 1 – 5.

Вариант 4

Задание 1. Решите задачи 1 – 5 элементарными средствами.

1. Найти множество значений функции $y = 2 \cdot 5^{x+1} - 3$.

2. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{6}{2 - \cos x - \sin^2 x}$.
3. Найдите наибольшее значение функции $f(x) = \log_{\frac{1}{5}}(x^2 - 3)$ на промежутке $[2\sqrt{7}; 7]$.
4. Найдите наибольшее целое значение функции $y = -7 \cdot 2^{\frac{3}{\sqrt{2}}(\sin 4x + \cos 4x)}$.
5. Найдите наименьшее значение функции $y = \frac{x^2 + 6}{x^2 + 8}$. При каком значении аргумента оно достигается?

Контрольная работа 4.
16 вариант

1. Каково взаимное расположение касательной к графику функции $f(x) = x^3$ в точке с абсциссой x_0 =1 и прямой *y = 3x + 5*?
2. Найдите наименьшее значение длины отрезка прямой *y = в*, концы которого принадлежат графикам функций $f(x) = 2x - \sqrt{1 + x^2}$ и *y = 2x.*
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной кривой $y = \sqrt{2x}$, касательной к этой кривой в точке с абсциссой x_0 = 0,5, и прямой *y = 0*.
4. Среди равнобедренных треугольников с данной боковой стороной *a* найти треугольник наибольшей площади.
5. В каких точках касательные к графику функции $y = \frac{1}{2}\sin 2x - \sin x$ параллельны прямой *y + x – 1 = 0?*

17 вариант

1. Каково взаимное расположение касательной к графику функции $f(x) = 4 - x^2$ в точке с абсциссой x_0 = 2 и прямой *y = 8 - 4x*?
2. Найдите наименьшее значение длины отрезка прямой *y = a*, концы которого принадлежат графикам функций и $y = \frac{12}{7}x$ и $y = 2x + \sqrt{x^2 + 5}$.
3. Найдите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \sin x$, касательной к графику в его точке с абсциссой $x_0 = \pi$, и прямой *x =0,5π*.
4. Среди равнобедренных треугольников с данной боковой стороной *a* найти треугольник наибольшей площади.
5. Найти уравнение параболы *y = x² + вx +c*, касающейся прямой *y = x* в точке *M(1;1).*

18 вариант

1. Является ли прямая *y = 6x + 4* касательной к графику функции $y = 2x^3$? Если да, то найдите координаты точки касания. Найдите все общие точки прямой *y = 6x + 4* и кривой $y = 2x^3$.
2. Найдите наименьшее значение площади фигуры, ограниченной линиями *y = cosx, y = sin2x – 2, x = b* и *x = b +* $\frac{\pi}{3}$.
3. Найти площадь фигуры, ограниченной графиком функции *y = 0,5x² - 2x + 2* и касательными к графику этой функции в точках $(1; \frac{1}{2})$ и (4;2).
4. Найти длины сторон прямоугольника наибольшей площади, вписанного в прямоугольный треугольник со сторонами 18, 24 и 30 см и имеющего с ним общий прямой угол.
5. График функции $y = 2 - \sqrt{2x + 2}$ пересекает ось абсцисс в точке *K*, а касательная к графику пересекает ось абсцисс в точке *C*. Напишите уравнение этой касательной, если начало координат является серединой отрезка *KC*.

19 вариант

1. Известно, что прямая $y = -\frac{3}{4}x - \frac{3}{32}$ является касательной к графику функции $f(x) = \frac{1}{2}x^4 - x$? Найдите координаты точки касания.
2. Точка *A* лежит на графике функции *y = f(x),* точка *B* – на оси *Ox*, и ее абсцисса равна ординате точки *A*. Найдите наименьшее значение площади треугольника *OAB,* где точка *O* – начало координат, $f(x) = \sqrt{3 - \cos 2x - 2\sin x}$, и $\frac{15\pi}{7} \le x \le \frac{9\pi}{4}$.

3. Найти площадь и периметр треугольника, образованного осями координат и касательной, проведенной к графику функции $y = 3\sin x$ в точке $x_0 = \frac{4\pi}{3}$.

4. В равнобедренный треугольник с длинами сторон 15, 15 и 18 см вписан параллелограмм наибольшей площади так, что угол при основании у них общий. Найти длины сторон параллелограмма.

5. Напишите уравнение касательной к графику функции $y = (2+3x)^{-\frac{1}{3}}$, высекающей на осях координат равнобедренный треугольник.

20 вариант

1. Найти уравнение параболы $y = x^2 = вx + c$, касающейся прямой $y = x$ в точке (1;1).

2. Найти координаты точки M, лежащей на графике функции $y = 1 + \cos x$ при $0 \le x \le \pi$ и наименее удаленной от прямой $x\sqrt{3} + 2y + 4 = 0$.

3. Вычислите площадь фигуры, ограниченной графиком функции $y = \frac{x+6}{x}$, касательной к графику этой функции в точке с абсциссой $x_0 = 1$ и прямой $x = 3$ ($\ln 3 \approx 1{,}1$).

4. Боковая сторона равнобедренной трапеции равна ее меньшему основанию. Каков должен быть угол при большем основании, чтобы площадь трапеции была наибольшей?

5. Найдите все общие точки графика функции $y = x^3 - 5x^2$ и прямой $y + 7x - 3 = 0$. Есть ли среди них точки касания?

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

15 баллов – верно выполнены все задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

12 баллов - верно выполнены 4 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения

9 баллов – верно выполнены 3 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

6 баллов – верно выполнены 2 задания; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

3 балла – верно выполнено 1 задание; выделены все этапы решения в задаче, составлена математическая модель задачи; верно выполнено решение задачи в рамках построенной математической модели; грамотно оформлено запись решения.

Контрольная работа 5.

Тема «Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве»

1 вариант

Задание 1. Решите задачи 1- 3 с обоснованием.

Задание 2. После решения каждой задачи выделите основные теоретические факты, использованные при решении каждой задачи. На каком этапе изучения разделов «Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве» данная задача может быть предложена для решения в 10 классе.

Задачи

1. Два равнобедренных треугольника *ABC* и *ABD* с общим основанием *AB* расположены так, что точка *C* не лежит в плоскости *ABD*. Определите взаимное расположение прямых, содержащих: а) медианы треугольников, проведенные к сторонам *BC* и *BD*; б) биссектрисы углов *BCA* и *BDA*; в) высоты треугольников, проведенные к сторонам *BC* и *AD*.
2. Плоскости α и β пересекаются по прямой *m*. Прямая *a* лежит в плоскости α. Каково взаимное положение прямой *a* и плоскости β? Сделайте рисунок и поясните.
3. В тетраэдре *DABC* $\angle DAB = \angle DBC = 90°$, *DB* = 6, *AB* = *BC* = 12. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину *DB* и параллельной плоскости *ADC*. Найдите площадь сечения.

2 вариант

Задание 1. Решите задачи 1- 3 с обоснованием.

Задание 2**.** После решения каждой задачи выделите основные теоретические факты, использованные при решении каждой задачи. На каком этапе изучения разделов «Аксиомы стереометрии. Параллельность в пространстве» данная задача может быть предложена для решения в 10 классе.

Задачи

1. В треугольнике *ABC AC* = 12, *BC* = 5. Найдите площадь треугольника, если: а) через прямую, содержащую *AB*, и центр описанной около треугольника окружности можно провести по крайней мере две различные плоскости; б)

существует прямая, не лежащая в плоскости *ABC*, пересекающая медиану *BM* и содержащая центр такой окружности, которая проходит через вершины *B, C* и середину стороны *AC*.

2. Отрезок *AB* параллелен плоскости *α*, а отрезок *CD* лежит в этой плоскости, причем *AD* = *CD*. Можно ли утверждать, что четырехугольник *ABCD* – параллелограмм? Ответ поясните.
3. В тетраэдре *DABC* точка *M* – середина *AC*. *DB* = 6, *MD* = 10, $\angle DBM = 90°$. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через середину ребра *DC*, параллельно плоскости *DMB*, и найдите площадь сечения.

Контрольная работа 6.

Тема «Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве»

1 вариант

Задание 1. Решить задачи 1- 4 с обоснованием.

Задание 2. После решения каждой задачи выделите основные теоретические факты, использованные при решении каждой задачи. На каком этапе изучения разделов «Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве» данная задача может быть предложена для решения в 10 классе.

Задание 3. Подберите или составьте задачу, которую можно включить в итоговую контрольную работу по разделам: параллельность в пространстве; перпендикулярность в пространстве. Приведите ее решение.

Задачи

1. Пусть *AB* и *CD* – диаметры верхнего основания цилиндра. Градусная мера дуги *AC* равна 60º. Диаметр нижнего основания A_1B_1 параллелен *AB*. Определите взаимное расположение прямых *CD* и A_1B_1 и угол между ними.
2. В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ все ребра равны *a; L* – середина A_1B_1 ; *M* лежит на *AC*; *MC* = *x*. Постройте сечение, проходящее через точку *M* и параллельное прямым *AB* и *CL*. Найдите площадь сечения.
3. В тетраэдре *DABC* $\angle DAC = \angle DAB$ и $\angle ADC = \angle ADB$. Докажите, что $BC \perp AD$.
4. Треугольник *ABC* расположен вне плоскости *α*. Его вершины удалены от плоскости *α* на расстояния, равные 10, 12 и 8. Найдите расстояние от точки пересечения медиан треугольника до этой плоскости.

2 вариант

Задание 1. Решить задачи 1- 4 с обоснованием.

Задание 2. После решения каждой задачи выделите основные теоретические факты, использованные при решении каждой задачи. На каком этапе изучения разделов «Параллельность в пространстве. Перпендикулярность в пространстве» данная задача может быть предложена для решения в 10 классе.

Задание 3. Подберите или составьте задачу, которую можно включить в итоговую контрольную работу по разделам: параллельность в пространстве; перпендикулярность в пространстве. Приведите ее решение.

Задачи

1. Отрезки *AB* и A_1B_1 - два взаимно перпендикулярных диаметра основания конуса с вершиной *P*. Каково взаимное расположение прямых *PA* и A_1B_1 и каков угол между ними?
2. Через вершину треугольника *ABC* проведена плоскость *α,* параллельная *BC.* Расстояние от *BC* до плоскости *α* равно 12. Найдите расстояние точки пересечения медиан треугольника *ABC* до этой плоскости.
3. Прямая *AB* пересекает параллельные плоскости *α, β, γ* соответственно в точках *A, B, C,* причем *AB* = 3, *BC* = 7. Прямая *MK* пересекает плоскости *α, β, γ* соответственно в точках *M, K. P*, причем *MP* = 10. Найдите все значения, которые может принимать длина *MK*.
4. В тетраэдре *DABC* ребро *DB* перпендикулярно плоскости *ABC*. $\angle ABC$ = 90º, *BC* = *BD*, точка *F* – середина *AD*. Постройте сечение тетраэдра плоскостью, проходящей через точку *F* и перпендикулярно *CD*.

Оценочный лист к типовому заданию

7 баллов выставляется студенту, если решены все задачи; приведена запись решения задач с четким обоснованием каждого шага; выделены все теоретические факты, использованные при решении задач; верно указано и обосновано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии» / «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»; составлена задача для контрольной работы по данной теме, приведено ее решение и указана ее дидактическая роль.

6 баллов выставляется студенту, если решены все задачи, но приведено недостаточное обоснование всех шагов/ или допущена вычислительная ошибка*;* выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач; верно указано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии» / «Параллельность и перпендикулярность в пространстве», но недостаточно обосновано; составлена задача для контрольной работы по данной теме, приведено ее решение, но не указана ее дидактическая роль.

5 баллов выставляется студенту, если решены две из предложенных задач /или решены все задачи, но *в* записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач; верно указано, но не обосновано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии» / «Параллельность и перпендикулярность в пространстве».

4 балла выставляется студенту, если решены две из предложенных задач /или решены все задачи, но в записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач; верно указано, но не обосновано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии»/ «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»;

составлена задача для контрольной работы по данной теме, но не приведено ее решение, не указана ее дидактическая роль.

3 балла выставляется студенту, если решены две из предложенных задач /или решены все задачи, но в записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; не выделены теоретические факты, использованные при решении задач; неверно указано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии»/ «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»; составлена задача для контрольной работы по данной теме, но не приведено ее решение, не указана ее дидактическая роль.

2 балла выставляется студенту, если решены две из предложенных задач /или решены все задачи, но в записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; не выделены теоретические факты, использованные при решении задач; не указано место данной задачи в системе уроков по теме «Аксиомы стереометрии» / «Параллельность и перпендикулярность в пространстве»; не составлена задача для контрольной работы по данной теме.

1 балл выставляется студенту, если работа не удовлетворяет перечисленным в предыдущих пунктах критериям оценки.

Контрольная работа 7.

Тема. Скрещивающиеся прямые

1 вариант

Решить задачу

Дан куб $MNPQM_1N_1P_1Q_1$ с ребром *m, K* – середина ребра M_1N_1. Найдите угол и расстояние между прямыми: 1) NM_1 и Q_1P_1; 2) *MK* и *NP*; 3) *MK* и PN_1; 4) N_1Q_1 и M_1P; 5) NM_1 и PN_1; 6) M_1P и N_1Q.

2 вариант

Решить задачу

Дан куб $MNPQM_1N_1P_1Q_1$ с ребром *m, E* – середина ребра N_1P_1. Найдите угол и расстояние между прямыми: 1) NN_1 и *QP;* 2) *PQ* и M_1E; 3) QQ_1 и M_1E; 4) N_1Q и *MP*; 5) *ME* и *NP*; 6) N_1P и P_1Q.

3 вариант

Решить задачу

Дан куб $MNPQM_1N_1P_1Q_1$ с ребром *m, K* – середина ребра N_1P_1. Найдите угол и расстояние между прямыми: 1) MM_1 и *QP;* 2) NN_1 и QP_1; 3) *QP* и M_1K; 4) Q_1Q и M_1K; 5) N_1Q и *MP;* 6) N_1P и P_1Q.

4 вариант

Решить задачу

На ребре *AB* куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ взята точка *P* – середина ребра *AB*. Ребро куба *m.* Найдите углы и расстояние между прямой A_1C и прямыми: 1) *AB*; 2) *AD;* 3) *PQ*, где *Q* – середина ребра *AD*, 4) *DP*, 5) C_1P; 6) BD_1.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

9 баллов выставляется студенту, если решены все задачи; приведена запись решения задач с четким обоснованием каждого шага; выделены все теоретические факты, использованные при решении задач.

8 баллов выставляется студенту, если решены все задачи; приведена запись решения задач с четким обоснованием каждого шага; выделены не все теоретические факты, использованные при решении;

7 баллов выставляется студенту, если решены все задачи, но приведено недостаточное обоснование всех шагов/ или допущена вычислительная ошибка*;* выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач;

6 баллов выставляется студенту, если решены более половины всех задач /или приведено недостаточное обоснование всех шагов/ или допущена вычислительная ошибка*;* выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач*;*

5 баллов выставляется студенту, если решены более половины всех задач / или приведено недостаточное обоснование всех шагов/ или допущена вычислительная ошибка; не выделены теоретические факты, использованные при решении задач;

4 балла выставляется студенту, если решены более половины всех задач без соответствующего обоснования всех шагов/ или приведено недостаточное обоснование/ или допущена вычислительная ошибка*;* не выделены теоретические факты, использованные при решении задач;

3 балла выставляется студенту, если решены менее половины всех задач /или решены более половины задач, но в записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач;

2 балла выставляется студенту, если решены менее половины всех зада, при этом приведено недостаточное обоснование всех шагов/ или допущена вычислительная ошибка; выделены не все теоретические факты, использованные при решении задач;

1 балл выставляется студенту, если решены менее половины всех задач, в записи решения приведены недостаточные обоснования/ или допущена вычислительная ошибка; не выделены теоретические факты, использованные при решении задач;

0 баллов выставляется студенту, если работа не удовлетворяет перечисленным в предыдущих пунктах критериям оценки.

Задание5.

Тип (форма) задания: нестандартные задания, набор проблемных ситуаций, соответствующих будущей профессиональной деятельности (в рамках выполнения заданий студент разрабатывает сценарии деловых игр)

Пример типовых заданий (оценочные материалы):

1. Организация дифференцированного обучения математике в условиях профильной дифференциации
2. Организация дифференцированного обучения математике в условиях профильной дифференциации
3. Работа в гуманитарных и математических классах Групповые технологии
4. Коллективный способ обучения. Обучение в сотрудничестве
5. Интерактивные технологии («дебаты», «большой круг», «вертушка», «аквариум», «мозговой штурм»)
6. Игровые технологии
7. Модульно-блочная технология
8. Технология интегрированного обучения.
9. Технология обучения математике на основе решения задач
10. Технологии дистанционного обучения
11. Исследовательские и проектные методы
12. Технология развития критического мышления
13. Технология Мастерских

Оценочный лист к типовому заданию:

13 - 15 баллов выставляется студенту, если перечислены все соответствующие данной технологии признаки; выделены основные типы взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; перечислены различные способы структурирования взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; раскрыт один из приемов владения учителем данной технологией с использованием возможностей учебного материала и составления заданий для учащихся; представлена разработка фрагмента конспекта урока в соответствии с требованиями данной технологии; организовано интерактивное взаимодействие со студентами на занятии.

10 – 12 баллов выставляется студенту, если перечислены все соответствующие данной технологии признаки; выделены основные типы взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; перечислены различные способы структурирования взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; указан, но не раскрыт один из приемов владения учителем данной технологией обучения с использованием возможностей учебного материала и составления заданий учащихся; представлена разработка фрагмента конспекта урока в соответствии с требованиями данной технологии; организовано интерактивное взаимодействие со студентами на занятии.

7 – 9 баллов выставляется студенту, если перечислены не все основные методические приемы, использованные учителем; выделены основные типы взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; перечислены различные способы структурирования взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; указан, но не раскрыт один из приемов владения учителем данной технологией обучения с использованием возможностей учебного материала и составления заданий учащихся; представленная разработка фрагмента урока в условиях данной технологии не в полной мере отвечает основным требованиям технологии.

4 – 6 баллов выставляется студенту, если перечислены не все основные методические приемы, соответствующие данной технологии обучения, использованные учителем на данном уроке; выделены типы взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; перечислены не все способы структурирования взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; указан, но не раскрыт один из приемов владения учителем данной технологией обучения с использованием возможностей учебного материала и составления заданий для учащихся; представленная разработка фрагмента урока в условиях данной технологии не в полной мере отвечает основным требованиям технологии.

0 – 3 балла выставляется студенту, если перечислены не все основные методические приемы, характерные данной технологии обучения; не полностью выделены типы взаимозависимости участников совместного обучения на данном уроке; перечислены не все способы структурирования взаимозависимости участников совместного обучения в условиях данной технологии на уроке; указан, но не раскрыт один из приемов владения учителем данной технологией обучения с использованием возможностей учебного материала и составления заданий для учащихся; представленная разработка фрагмента урока не отвечает основным требованиям технологии.

Задание 6.

Тип (форма) задания: задания практического характера, имеющие отношение к профессиональной деятельности;

Пример типовых заданий (оценочные материалы)

Деловая (ролевая) игра 1.

1. Тема (проблема): урок по геометрии с использованием технологии развития критического мышления для учащихся 8 класса.

2. Концепция игры: за неделю до занятия группа студентов в составе 3 человек получает задание разработать конспект урока геометрии для учащихся 8 класса с использованием технологии развития критического мышления. На специально отведенном для этого занятии студенты реализуют подготовленный конспект урока в группе.

3. Роли: группа из трех человек выполняют роли ведущих (каждый из них отвечает за одну часть урока). Остальные студенты в группе выполняют роли учащихся.

4. Ожидаемые результаты: студенты овладеют методическими приемами, характерными для технологии развития критического мышления, и смогут на практике оценить достоинства и недостатки данной технологии.

Деловая (ролевая) игра 2.

1. Тема (проблема): урок – игра по математике для учащихся 6 класса.

2. Концепция игры: за неделю до занятия группа студентов в составе 3 человек получает задание разработать конспект урока по математике для учащихся 6 класса с использованием игровых технологий. На специально отведенном для этого занятии студенты реализуют подготовленный конспект урока в группе.

3. Роли: группа из трех человек выполняют роли ведущих (каждый из них отвечает за одну часть урока). Остальные студенты в группе выполняют роли учащихся.

4. Ожидаемые результаты: студенты овладеют методическими приемами, характерными для игровой технологии, и смогут на практике оценить достоинства и недостатки данной технологии

Деловая (ролевая) игра 3.

1. Тема (проблема): Урок по геометрии для учащихся 8 класса с использованием технологии мастерских.

2. Концепция игры: за неделю до занятия группа студентов в составе 3 человек получает задание разработать конспект урока с использованием технологии мастерских. На специально отведенном для этого занятии студенты реализуют подготовленный конспект урока в группе.

3. Роли: группа из трех человек выполняют роли ведущих (каждый из них отвечает за одну часть урока). Остальные студенты в группе выполняют роли учащихся.

4. Ожидаемые результаты: студенты овладеют методическими приемами, характерными для технологии мастерских, и смогут на практике оценить достоинства и недостатки данной технологии.

Деловая (ролевая) игра 4.

1. Тема (проблема): интегрированный урок для учащихся 8 класса по теме «Функции». Второй предмет студентам предлагается выбрать самостоятельно.

2. Концепция игры: за неделю до занятия группа студентов в составе 3 человек получает задание разработать конспект интегрированного урока (одним из основных предметов является математика). На специально отведенном для этого занятии студенты реализуют подготовленный конспект урока в группе.

3. Роли: группа из трех человек выполняют роли ведущих (каждый из них отвечает за одну часть урока). Остальные студенты в группе выполняют роли учащихся.

4. Ожидаемый(е) результат(ы): студенты овладеют методическими приемами, характерными для интегрированного урока, и смогут на практике оценить достоинства и недостатки данной технологии.

Критерии оценки:

5 баллов: разработанный конспект урока выполнен в соответствии с требованиями технологии; но в конспекте нашли отражение не все основные элементы данной технологии и реализованная часть конспекта не вполне отвечает требованиям ФГОС.

10 баллов: разработанный конспект урока выполнен в соответствии с требованиями технологии; в конспекте нашли отражение основные элементы технологии, но реализованная часть конспекта не вполне отвечает требованиям ФГОС

15 баллов: задание выполнено полностью; разработанный конспект урока выполнен в соответствии с требованиями технологии; в конспекте нашли отражение основные элементы данной технологии; реализованная часть конспекта отвечает требованиям ФГОС.

Оценочный лист к типовому заданию (критерии оценки):

Пороговый уровень: цели и задачи при выполнении задания недостаточно продуманы; раскрыты не все основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; выводы недостаточно аргументированы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах.

Продвинутый уровень: обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобранных задач недостаточно для иллюстрации теоретических положений/ или отсутствует их решение /или описанная при выполнении задания методика не проиллюстрирована на конкретных примерах

Высокий уровень: четко обозначены цели и задачи при выполнении задания; раскрыты основные теоретические положения; приведены конкретные примеры; сделаны обоснованные выводы; подобраны соответствующие задачи и приведено их решение /или описанная методика проиллюстрирована на конкретных примерах.

Программа зачета/экзамена

Пример типовых заданий (оценочные материалы) – теоретические вопросы:

1. Предмет и задачи курса методики обучения математике в соответствии с требованиями Федеральных образовательных стандартов. Связь методики обучения математике с другими науками.

2. Цели и задачи обучения математике с учетом многоступенчатости и непрерывности математического образования.

3. Система среднего общего образования.

4. Цели профильного обучения. Возможные направления профилизации и структуры профилей.

5. Возможные формы организации профильного обучения.

6. Виды средних специальных учебных заведений и особенности обучения в них.

7. Система высшего образования на современном этапе.

8. Предпрофильная подготовка в основной школе.

9. Методические особенности содержания программ по математике.

10. Технология и методика обучения математике: общее и различное. Основные особенности технологии обучения математике.

11. Дидактические принципы обучения математике. Примеры.

12. Преемственность в обучении математике.

13. Основные виды и уровни познавательной деятельности обучающихся.

14. Методы обучения математике. Классификация методов (различные подходы). Общие и частные методы обучения математике.

15. Методы научного познания в обучении математике. Примеры.

16. Основные формы организации учебно-познавательной деятельности и воспитания школьников в процессе обучения математике.

17. Определения понятий в школьном курсе математики.

18. Теоремы в школьном курсе математики.

19. Задачи в школьном курсе математики.

20. Особенности проектирования уроков различных типов в соответствии с требованиями ФГОС.

21. Универсальные учебные действия и требования к их формированию в процессе обучения математике.

22. Метапредметные образовательные результаты и возможности их достижения в процессе обучения школьников математике.

23. Особенности обучения геометрии в школе.

24. Виды педагогического контроля (текущий, тематический, рубежный, итоговый контроль).

25. Мониторинг как средство оценки результатов обучения.

26. Цели и задачи ЕГЭ. Преимущества и недостатки ЕГЭ перед другими формами контроля. Организация проведения ЕГЭ. Структура заданий ЕГЭ. Порядок создания контрольно-измерительных материалов (КИМ-ов) для ЕГЭ

27. Особенности процесса обучения математике в средних специальных учебных заведениях.

28. Виды учебно-познавательной деятельности обучающихся в средних общеобразовательных учебных заведениях и формы их организации.

29. Виды учебно-познавательной деятельности обучающихся высших учебных заведений и формы их организации.

30. Сущность самостоятельной работы обучающихся в процессе изучения математики.

31. Различные классификации самостоятельных работ обучающихся. Виды и типы самостоятельных работ по математике.

32. Особенности составления и организации самостоятельных работ для обучающихся общеобразовательных, средних специальных и высших учебных заведений в процессе изучения математики.

Оценочный лист - критерии оценки:

40 – 45 баллов: выделены все основные теоретические факты темы, установлена логическая связь между ними; раскрыты основные теоретические положения, относящиеся к конкретной теме; приведены конкретные примеры; подобраны соответствующие вопросы, задания и примеры; составленные фрагменты конспектов уроков отвечают целям и задачам урока; представленный фрагмент урока отражает цели и задачи урока, соответствует типу урока, раскрывает содержание и формы организации познавательной деятельности школьников/ задачи представлены в логической последовательности, имеются все необходимые обоснования; выводы обоснованы.

33 – 39 баллов: выделены все основные теоретические факты темы, установлена логическая связь между ними; основные теоретические положения перечислены, но недостаточно раскрыты; приведены конкретные примеры; подобраны соответствующие вопросы, задания и примеры; представленный фрагмент урока отражает цели и задачи урока, соответствует типу урока, но недостаточно раскрывает содержание и формы организации познавательной деятельности школьников/ задачи представлены в логической последовательности, но без достаточных обоснований; выводы недостаточно обоснованы.

26 – 32 балла: выделены все основные теоретические факты темы, логическая связь между ними не установлена; основные теоретические положения перечислены, но недостаточно раскрыты; вопросы, задания и примеры не вполне соответствуют технологии изучения дидактической единицы; представленный фрагмент урока отражает цели и задачи урока, но не вполне соответствует типу урока или недостаточно раскрывает содержание и формы организации познавательной деятельности школьников/ задачи представлены бессистемно или без достаточных обоснований; выводы недостаточно обоснованы

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

Комплект профессионально ориентированных заданий студенты получают в начале семестра, на экзамен/ зачет приходят с выполненным заданием, при этом каждый получает за это задание с учетом аргументированного ответа на выполненное задание с обоснованной иллюстрацией примерами от 30 до 55 баллов.

Во время экзамена/ зачета студенты выбирают один из предложенных в списке вопросов для подготовки к зачету, который включает в себя теоретическую и практическую часть. На подготовку к ответу выделяется от 30 до 40 минут.

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).