

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**
**«Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

МОДУЛЬ 4 "ПРЕДМЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ" **Методика обучения математике в профильном и профессиональном образовании**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **D10 Математики и методики обучения математике**

Учебный план 44.04.01 _Математическое образование в условиях ФГОС (заочная форма обучения, 2026).plx
Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование
Направленность (профиль) образовательной программы: Математическое образование в условиях ФГОС
Выпускающая кафедра:
Математики и методики обучения математике

Квалификация **магистр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180 Виды контроля в семестрах:

в том числе:

аудиторные занятия 0

самостоятельная работа 151

контактная работа во время 0

промежуточной аттестации (ИКР) 0

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	15 2/6			
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	6	6	6	6
Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен)	0,33	0,33	0,33	0,33
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20,33	20,33	20,33	20,33
Сам. работа	151	151	151	151
Часы на контроль	8,67	8,67	8,67	8,67
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

кандидат пед наук, доцент, Тумашева Ольга Викторовна; кандидат пед наук, доцент, Берсенева Олеся Васильевна

Рабочая программа дисциплины

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура <укажите наименование ВУЗа в настройках программы> по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Математическое образование в условиях ФГОС

Выпускающая кафедра:

Математики и методики обучения математике

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 8

Зав. кафедрой Шашкина Мария Борисовна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол № 8 от 14 мая 2026 г.

Председатель НМС УГН(С)

_____ 20261754 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

формирование готовности и способности студентов проектировать процесс обучения математике обучающихся средней общеобразовательной школы и реализовывать проект в условиях реализации ФГОС

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.1.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.2	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.3	Модуль 1 "Методология исследования в образовании"
2.1.4	Современные подходы в научных педагогических исследованиях
2.1.5	Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
2.1.6	
2.1.7	
2.1.8	Основы педагогического дизайна
2.1.9	Обучение математике в условиях цифровой трансформации образования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика
2.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
2.2.3	Педагогическая практика
2.2.4	Производственная практика
2.2.5	Методика формирования и оценивания метапредметных результатов обучения математике
2.2.6	Инновационные технологии в математическом образовании

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

ПК-1: Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов

ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов

Знать:

Уровень 1	преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и отдельные современные образовательные технологии; основные особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
Уровень 2	преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и разнообразные современные образовательные технологии; основные особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
Уровень 3	преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования и способы их реализации в профильном и профессиональном образовании

Уметь:

Уровень 1	проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в знакомой ситуации в профильном и профессиональном образовании
Уровень 2	проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в частично новой ситуации в профильном и профессиональном образовании
Уровень 3	проектировать и организовывать образовательный процесс в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в новой ситуации в профильном и профессиональном образовании

Владеть:

Уровень 1	навыками проектирования и организации образовательного процесса в
-----------	---

	соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в знакомой ситуации в профильном и профессиональном образовании
Уровень 2	навыками проектирования и организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в частично новой ситуации в профильном и профессиональном образовании
Уровень 3	навыками проектирования и организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования в новой ситуации в профильном и профессиональном образовании
ПК-1.2: Умеет: использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	
Знать:	
Уровень 1	некоторые формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; некоторые современные образовательные технологии
Уровень 2	распространенные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; распространенные современные образовательные технологии
Уровень 3	распространенные и инновационные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; распространенные и инновационные современные образовательные технологии
Уметь:	
Уровень 1	использовать некоторые формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять отдельные современные образовательные технологии; с помощью наставника создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой
Уровень 2	использовать распространенные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять распространенные современные образовательные технологии; с небольшой помощью наставника создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой
Уровень 3	использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять инновационные современные образовательные технологии; самостоятельно создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой
Владеть:	
Уровень 1	отдельными формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять отдельные современные образовательные технологии;
Уровень 2	распространенными педагогически обоснованными формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять распространенные современные образовательные технологии;
Уровень 3	инновационными педагогически обоснованными формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять инновационные современные образовательные технологии;
ПК-1.3: Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин.	
Знать:	
Уровень 1	отдельные способы профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в знакомой ситуации
Уровень 2	способы профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в частично новой ситуации
Уровень 3	способы профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в новой ситуации

Уметь:	
Уровень 1	реализовывать программы учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в знакомой ситуации
Уровень 2	реализовывать программы учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в частично новой ситуации
Уровень 3	реализовывать программы учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в новой ситуации
Владеть:	
Уровень 1	навыками реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в знакомой ситуации
Уровень 2	навыками реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в частично новой ситуации
Уровень 3	навыками реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования, в новой ситуации
ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов	
ПК-2.2: Умеет: разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)	
Знать:	
Уровень 1	отдельные подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов;
Уровень 2	традиционные подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов;
Уровень 3	новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов;
Уметь:	
Уровень 1	с помощью наставника разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей), используя образцы
Уровень 2	самостоятельно разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей), используя образцы
Уровень 3	самостоятельно разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)
Владеть:	
Уровень 1	навыками разработки (обновления) с помощью наставника примерных или типовых образовательных программ, примерных рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), используя образцы
Уровень 2	навыками самостоятельной разработки (обновления) примерных или типовых образовательных программ, примерных рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей), используя образцы
Уровень 3	навыками самостоятельной разработки (обновления) примерных или типовых образовательных программ, примерных рабочих программ учебных курсов, дисциплин (модулей)
ПК-2.3: Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач	
Знать:	
Уровень 1	способы деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в знакомой ситуации
Уровень 2	способы деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в частично новой ситуации
Уровень 3	способы деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в новой ситуации
Уметь:	
Уровень 1	проектировать научно-методические и учебно-методические материалы при выполнении профессиональных задач в знакомой ситуации
Уровень 2	проектировать научно-методические и учебно-методические материалы при выполнении профессиональных задач в частично новой ситуации

Уровень 3	проектировать научно-методические и учебно-методические материалов при выполнении профессиональных задач в новой ситуации
Владеть:	
Уровень 1	навыками деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в знакомой ситуации
Уровень 2	навыками деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в частично новой ситуации
Уровень 3	навыками деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач в новой ситуации

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Теоретические основы проектирования процесса обучения математике в профильном и профессиональном образовании						
1.1	Модель процесса обучения математике в профильном и профессиональном образовании /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.2	Модель процесса обучения математике в профильном и профессиональном образовании /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.3	Модель процесса обучения математике в профильном и профессиональном образовании /Ср/	4	32	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.4	Проектирование содержательного компонента образовательного процесса /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.5	Проектирование содержательного компонента образовательного процесса /Ср/	4	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.6	Проектирование содержательного компонента образовательного процесса /Лаб/	4	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.7	Проектирование процессуально-технологического компонента образовательного процесса /Пр/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.8	Проектирование процессуально-технологического компонента образовательного процесса /Ср/	4	18	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
1.9	Проектирование процессуально-технологического компонента образовательного процесса /Лаб/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
	Раздел 2. Организация процесса обучения математике в профильном и профессиональном образовании						
2.1	Подготовка учителя к уроку /Лек/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			

2.2	Подготовка учителя к уроку /Ср/	4	27	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.3	Современное учебное занятие по математике с позиции СДП /Ср/	4	28	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.4	Внеучебная деятельность в современном процессе обучения математике /Ср/	4	28	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.5	экзамен /КРЭ/	4	0,33	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.6	экзамен /Экзамен/	4	8,67	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.7	Современное учебное занятие по математике с позиции СДП /Лаб/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			
2.8	Внеучебная деятельность в современном процессе обучения математике /Лаб/	4	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.2 ПК-2.3			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к учебному занятию

По базовому разделу №1

1. Составить методическую копилку по изучаемым темам (включает аннотированный список материалов).
2. Описать фрагмент урока по осуществлению рефлексии деятельности.
3. Приведите пример проблемной ситуации, которую можно использовать при изучении математики в 10 классе. Тему занятия и профиль класса выберите самостоятельно.
4. Часто ученики задают вопрос: «Зачем нам учить математику?». Составьте план беседы с учащимися о применении математики для обучающихся 10-11 классов на уроках алгебры и начал анализа и на уроках геометрии.
5. Разработать комплект разноуровневых карточек по теме «Параллельность прямых в пространстве».
6. Провести ЛМА правила, алгоритма, теоремы.
7. Выполните анализ доказательства теоремы:
 - а) выделите последовательность вспомогательных упражнений, предваряющих доказательство теоремы;
 - б) опишите методику ознакомления учащихся с ее содержанием;
 - в) приведите несколько вопросов на поиск доказательства;
 - г) оформите доказательство в виде таблицы.
8. Подберите и составьте упражнения, выполнение которых способствует мотивации введения понятия и усвоению его существенных свойств.

По базовому разделу №2

1. Разработать и оформить технологическую карту урока (тип – открытие новых знаний) по выбранной теме (выбрать тему самостоятельно, но в учебной группе должны быть представлены на занятии все три темы): «Правила дифференцирования», «Геометрический смысл производной», «Задачи на оптимизацию».
2. Провести сравнительный анализ СУМ различных учебных пособий по содержательным линиям ШКАиНА.
3. Способы организации учебной деятельности при введении неопределяемых понятий.
4. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых через указание родового понятия и видового отличия (дескриптивно).
5. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых конструктивно.
6. Способы организации учебной деятельности при введении понятий определяемых с помощью условного соглашения.
7. Способы организации учебной деятельности при изучении имплицитивных теорем.
8. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем существования (и единственности).
9. Способы организации учебной деятельности при изучении теорем-тождеств.
10. Способы организации учебной деятельности при решении арифметических задач.
11. Способы организации учебной деятельности при решении задач на доказательство.
12. Разработайте фрагмент урока <...>.
13. Разработайте методику введения понятия <...>.
14. Разработайте методику обучения учащихся <...>.

15. Разработайте систему упражнений на отработку <...>.
16. Подберите и методически обработайте исторические сведения о <...>.
17. Разработайте перечень вопросов для зачета по теме <...>.
18. Разработайте лист взаимоконтроля по теме <...>.
19. Какие средства обучения Вы предлагаете использовать при изучении темы <...>.
20. Разработайте конспект урока <...>.
21. Оформить методическую копилку.
22. Составить проектную задачу и критерии ее оценивания.
23. Предложить темы для организации исследовательской деятельности обучающихся. План подготовки доклада.
24. Разработать элективный курс по математике для обучающихся различных уровней обучения.

Дополнительный перечень вопросов для самостоятельной работы студента:

1. Обобщение понятия степени в курсе алгебры и начал анализа.
2. Методика введения показательной функции.
3. Свойства показательной функции.
4. Методика введения логарифма.
5. Основные свойства логарифмов.
6. Методика введения логарифмической функции.
7. Задачи естественнонаучного цикла, решаемые с помощью логарифмов.
8. Свойства логарифмической функции.
9. Тригонометрические функции и их свойства.
10. Методика введения понятий «арксинус», «арккосинус».
11. Простейшие тригонометрические уравнения.
12. Виды тригонометрических уравнений, изучаемых в курсе алгебры и начал анализа, и методика обучения их решению.
13. Методика обучения решению тригонометрических неравенств.
14. Методика введения понятий рационального и иррационального чисел.
15. Действительные числа.
16. Действия над действительными числами.
17. Арифметическая и геометрическая прогрессии.
18. Формулы n -члена, формулы суммы n -первых членов арифметической и геометрической прогрессий.
19. Задачи, приводящие к понятию производной.
20. Пропедевтика понятия производной.
21. Методика введения понятия производной.
22. Геометрический смысл производной.
23. Производные элементарных функций.
24. Приложение производной к приближенным вычислениям, исследованию функций, решению задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений.
25. Методика введения понятия «первообразная».
26. Понятие криволинейной трапеции.
27. Методика введения понятия «интеграл».
28. Приложение интеграла.
29. Задачи естественнонаучного цикла, решаемые с помощью интеграла.
30. Аксиоматический метод в школьной геометрии.
31. Общая характеристика системы аксиом школьного курса геометрии.
32. Методика изучения аксиом и первых теорем курса стереометрии.
33. Методика введения понятия «параллельные прямые».
34. Признаки параллельности прямых на плоскости.
35. Параллельные прямые в пространстве.
36. Параллельность прямой и плоскости, двух плоскостей.
37. Методика введения понятия «перпендикулярные прямые».
38. Перпендикулярные прямые на плоскости и в пространстве.
39. Перпендикулярность прямой и плоскости, двух плоскостей.
40. Особенности методики изложения темы «Многогранники».
41. Особенности методики изложения темы «Тела вращения».
42. Методика введения понятия «многогранник».
43. Методика изучения темы «Призма»
44. Методика изучения темы «Пирамида»
45. Методика изучения темы «Цилиндр».
46. Методика изучения темы «Конус».
47. Методика изучения темы «Шар».
48. Построение сечений многогранников.
49. Методы решения стереометрических задач.

50. Роль задач в обучении стереометрии.
51. Задачи на вычисление и доказательство.
52. Методика обучения учащихся решению задач на построение сечений многогранников методом следов.
53. О пропедевтике данного метода в курсе геометрии 10 класса.
54. О системе задач, необходимых для выработки у школьников соответствующих умений и навыков.
55. Об изучении величин в школьном курсе математики.
56. Методика изучения длин окружности.
57. О понятии площади плоской фигуры.
58. Методика изучения площади прямоугольника, параллелограмма, трапеции, круга.
59. О понятии объема фигуры.

5.2. Темы письменных работ

5.3. Фонд оценочных средств

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Цели обучения математике в средней общеобразовательной школе в соответствии с требованиями ФГОС.
2. Принципы обучения.
3. Структурные компоненты модели и их содержание.
4. Условия функционирования модели.
5. Содержание обучения в соответствии с требованиями ФГОС.
6. Основные компоненты содержания и требования к ним.
7. Формы и методы обучения математике, обеспечивающие достижение новых образовательных результатов. Требования к их выбору.
8. Требования к современному уроку математики.
9. Критерии эффективности современного урока.
10. Виды урока с позиции СДП, их этапы, особенности проектирования и реализации.
11. Проектирование различных видов урока.
12. Анализ и самоанализ урока. Виды анализа урока.
13. Требования стандарта к организации внеучебной деятельности обучающихся.
14. Цели внеучебной деятельности.
15. Роль внеучебной деятельности по математике в достижении образовательных результатов.
16. Виды внеучебной деятельности по математике.
17. Формы организации внеучебной деятельности обучающихся по математике.

Альтернативный вариант:

Разработать методический портфель

Структура портфеля:

1. Роль и место темы в ШКМ
2. Планируемые результаты обучения в соответствии с ФГОС
3. Методика работы с основными компонентами содержания обучения с позиции СДП (одно основное понятие темы, одно правило (если есть), одна теорема (если есть))
4. Методические продукты, разработанные самостоятельно, ориентированные на достижение новых образовательных результатов при изучении рассматриваемой темы
5. Возможные трудности, с которыми могут встретиться обучающиеся при изучении данного вопроса и предложения по их предотвращению
6. Наиболее перспективные виды деятельности, в которые необходимо включать обучающихся при изучении ими рассматриваемого вопроса (указать, с обоснованием и примерами реализации)
7. Наиболее эффективные методы рефлексии, в соответствии с содержанием темы, возрастными особенностями обучающихся и др. (примеры)

Примерные темы:

1. Параллельность на плоскости и в пространстве
2. Перпендикулярность на плоскости и в пространстве
3. Многогранники
4. Тела вращения
5. Объемы
6. Углы между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями
7. Показательная и логарифмическая функции
8. Показательные и логарифмические уравнения
9. Тождественные преобразования трансцендентных выражений
10. Первообразная и интеграл
11. Тригонометрические функции
12. Тригонометрические уравнения
13. Приложение производной к исследованию функций
14. Приложение производной к отысканию наибольшего и наименьшего значений функций. Задачи на оптимизацию

5.4. Перечень видов оценочных средств

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами.

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: e.lanbook.com. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Данные методические рекомендации предназначены для студентов в помощь к подготовке семинарским, практическим и лекционным занятиям, к экзамену, написанию реферата, направленного на углубленное изучение отдельных разделов дисциплины.

Технология рейтингового контроля предполагает, что каждый вид контрольной деятельности студента и его текущая работа на занятиях оцениваются в баллах. Количество рейтинговых баллов, набранных студентом в течение семестра, учитывается при выставлении зачета и допуска к зачету. Величина рейтингового балла за одну и ту же работу зависит качества выполнения задания, а также от того, во время ли студент выполнил эту работу. За нарушение студентом сроков контроля без уважительной причины количество баллов уменьшается. Поэтому студенту необходимо вовремя проходить все контрольные процедуры. Самостоятельную учебную работу необходимо планировать в соответствие с ее графиком и в случае необходимости обращаться за консультациями к преподавателю во время индивидуальных занятий.

Целью экзамена по данной дисциплине является контроль уровня общей математической культуры студентов и уровня сформированности профессионально-профильных компетенций. На экзамене студент должен показать: владение основными понятиями дисциплины, методических схем изучения основных понятий, суждений, работы с задачами различных типов, знание основных тенденций развития математического образования в России и их суть, знание ФГОС ООО и С(П)ОО, а также основных этапов подготовки учителя к уроку, требования к современному уроку математики. Отвечая на предложенный вопрос, необходимо раскрыть содержание вопросов, проиллюстрировать их примерами.

Общие дидактические рекомендации

Предлагаемые рекомендации разработаны на основе требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование профиль «Математическое образование в условиях ФГОС», квалификация – магистр. Они отвечают концепции реализации компетентностного подхода и составлены таким образом, чтобы помочь студентам глубоко и осмысленно изучить основные вопросы дисциплины, а преподавателям эффективно проконтролировать степень их подготовки к семинарским занятиям.

«Методика обучения математике в средней общеобразовательной школе» изучается студентами в течение одного семестра на втором курсе. Итоговой формой контроля является экзамен. В процессе изучения дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (деловые и ролевые игры, анализ конкретных ситуаций, дискуссии и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Основной формой подготовки к семинарским занятиям является самостоятельная работа студента. Эта форма учебной работы предполагает усвоение студентами основных понятий и категорий педагогической науки; ознакомление с дискуссионными проблемами российского образования; развитие у студентов умения выражать и обосновывать свою позицию по актуальным проблемам российского образования.

Подготовку к семинарскому занятию студентам необходимо начать с ознакомления с планом и методическими рекомендациями к занятию. Следует также внимательно прочитать конспекты лекций. Завершающим этапом подготовки к семинару является работа с основной и дополнительной литературой, рекомендованной к занятию.

При подготовке к докладу или сообщению, следует изучить литературу и записи лекций, составить план. Само выступление можно подготовить в виде тезисов, содержащих факты и примеры для обоснования раскрываемого вопроса. Время выступления должно быть не более 5 – 10 минут.

Семинарские занятия помогают лучше усвоить курс «Методика обучения математике в средней общеобразовательной школе», закреплению знаний, полученных на лекциях и при изучении литературы. Они прививают студенту навыки самостоятельного мышления и устного выступления, способствуют умению выражать и обосновывать свою позицию по проблемам образования.

Методические рекомендации к организации дискуссии

1. При конструировании учебной дискуссии нужно обратить внимание на подготовку каждого участника к совместному обсуждению дискуссионных вопросов.
2. Индивидуальная деятельность студентов в ходе подготовки дискуссии осуществляется без взаимодействия с партнерами на основе работы с предложенными преподавателем учебным материалом.
3. В дискуссии каждый отстаивает свою точку зрения.
4. Выступающий должен внимательно выслушивать оппонентов, по ходу их выступления делать заметки, поясняя все, что кажется непонятным.
5. При обсуждении проблемы нужно приводить аргументы, доказательства и добиваться того же от оппонентов.
6. Выработка консенсуса в решении проблемы происходит только на фактическом материале.
7. Во время дискуссии можно пользоваться памяткой

Памятка «Как вести дискуссию»

педагог посредник

1. Покажите другим, как достичь результата, удовлетворяющего всех. 1. Поощряйте людей на разрешение спора своими силами.
2. Спрашивайте мнение других и уважайте его. 2. Поддерживайте тех, кто склонен к самовыручке
3. Откажитесь от эмоционального шантажа (использование слов: вы должны, обязаны ..., негативной критики: вы недостаточно хорошо работаете, делаете ...; оскорбительных прозвищ: такое может сказать только ...) 3. Смотрите на контекст для определения оптимального уровня позиции.
4. Поддерживайте в студентах чувство значимости; указывайте на особые достоинства их характера, учитывайте варианты их решений

Студент

1. Рассматривайте даже самые трудные ситуации как потенциально возможные.
2. Принимайте сложившуюся ситуацию как она есть, не требуя от себя полной правоты и совершенства, и не ждите этого от других.
3. При решении проблемы берите инициативу в свои руки.

Методические рекомендации по подготовке к семинарскому занятию

1. Семинар – это коллективное обсуждение наиболее важных и сложных вопросов обсуждаемой темы под руководством преподавателя.
2. По форме проведения эти занятия могут быть организованы как беседа по заранее предложенным вопросам, подготовка докладов или рефератов.
3. Каждому студенту предоставляется возможность выступить с подготовленным сообщением, сделать дополнение или принять участие в анализе выступлений остальных присутствующих.
4. При подготовке выступления следует учесть логику изложения, аргументированность доказательств, временной регламент.
5. Подготовка к занятию начинается с изучения рекомендованной литературы, ее конспектирования, составления аннотации, т.е. небольшого описания содержания, написания тезисов, т.е. кратко сформулированных мыслей изучаемого материала, рецензии, т.е. критической оценки изучаемого материала и т.д.

Методические рекомендации по изучению передового педагогического опыта

1. Изучение передового педагогического опыта осуществляется в виде обобщения передового, новаторского опыта работы лучших педагогов или опыта работы учебного заведения в целом.
2. Под обобщением понимается прежде всего выявление и фиксация в опыте педагога наиболее характерных, устойчивых, повторяющихся, т.е. типологических характеристик, которые определяют успешность деятельности преподавателя в течение относительно длительного периода времени и способы оказать влияние на совершенствование массовой педагогической практики.
3. Обобщение – это не только выведение из опыта основной мысли, идеи, но и раскрытие ведущих социально-психологических черт личности преподавателя, типичных технологических характеристик (способов, методов, приемов) в его педагогической деятельности.
4. Существуют три типа обобщения педагогического опыта: показ, рассказ, описание.

Показ осуществляется в виде просмотра учебного занятия педагога, различных конференций, педагогических чтений, которые организует учебное заведение, чей опыт подлежит обобщению, а также через наглядные средства: стенды, буклеты и т.д.

Рассказ – это выступление преподавателя или коллектива учебного заведения на заседаниях педагогических советов, методических объединений, конференциях, семинарах. В рассказе передается концентрированная информация об опыте работы в виде аналитического обобщения с примерами, раскрытием проблем того, или иного педагогического явления, встречающегося в опыте отдельного педагога или коллектива учителей.

Чтобы избежать бессистемности, аморфности, искажений в иллюстративности, при составлении рассказа следует учесть следующее:

раскрытие достигнутого в опыте отдельного учителя или коллектива целесообразно начинать с выявления и обоснования конкретной потребности, которая обусловила индивидуальный или коллективный поиск;
описание разработки замысла и путей его реализации;
выделение системы условий, обеспечивающих возможность достижения наивысших результатов;
описание методики во всей ее операционной полноте и последовательности при обязательной «привязанности» к месту и времени;

выявление грум потребностей, удовлетворяемых опытом;

раскрытие пределов применимости обобщенного опыта;

описание допущенных ошибок в процессе применения полученного опыта, при которых воспользоваться опытом невозможно;

осмысление вопросов, не получивших в опыте достаточных решений и требующих дальнейшей углубленной работы.

Описание – это высокий аналитический уровень обобщения опыта работы. Опыт представляется более целостно, системно, с раскрытием его истоков, диалектики становления и развития. Обобщение опыта работы в виде описания представляется в учебно-документационной (планы, конспекты учебных занятий, отчеты), научно-методической (профессиональные журналы, сборники статей научно-практических конференций), публицистической (газетные статьи) литературе.

5. При выявлении лучшего педагогического опыта общеобразовательного учебного заведения акцент можно сделать на: характеристике педагогических кадров (численность педколлектива, половозрастной состав, уровень профессионально-педагогического мастерства, круг интересов и способностей педагогов, стабильность педагогического коллектива); характеристике учебно-материальной базы (состояние учебных зданий, оснащенность учебным оборудованием); организационно-педагогической структуре и режиму деятельности учебного заведения при рассмотрении опыта.

Методические рекомендации к организации эвристической беседы

Этапы эвристической деятельности

1. Подготовительный:

- изучение и анализ научно-методической литературы, отбор фактического материала в периодической печати;
- вычленение вопроса для решения создавшейся проблемы;
- предварительное разделение участников по принципу свободного выбора в «рабочие группы».

2. Информационный:

- целевая установка;
- сообщение проблемной ситуации;
- определение временного ценза в проведении игры;
- конкретизация и отбор версий каждой из рабочих групп;
- определение функциональных обязанностей группы «экспертов»;
- знакомство с правилами и алгоритмом решения эвристической задачи.

Алгоритм решения эвристической задачи

1. Нужно ясно понять задачу Что известно? Что неизвестно? В чем состоит условие?

2. Составить план решения Собрать данные; подумать, встречалась ли такая задача ранее.

Что полезного можно извлечь из полученных данных?

Все ли они могут быть использованы для аргументации?

3. Нужно осуществить план решения Контролировать каждый шаг; уметь доказать, что он правильный

4. Нужно изучить решение Проверить результат

Правила-афоризмы к решению:

- «Кто плохо понимает, тот плохо отвечает».
- «Где есть желание, найдется путь».
- «Усердие – мать удачи».
- «Мудрый начинает с конца, глупый кончает в начале».
- «Делай как можешь, если нельзя как хочешь».
- «Мудрый создает себе больше возможностей, чем ему предоставляет случай».

3. Аналитический:

- выработка идей, отработка стратегии и тактики аргументации собственных доводов участниками;
- выбор и ведение переговоров с оппонентами (каждая группа выбирает одного-двух оппонентов).

4. Заключение.

Работа группы экспертов

Первая группа дает анализ и оценку деятельности участников игры.

Вопросы:

1. Кто в малых группах был лидером и почему?

2. Какие из рабочих групп нашли более весомый довод и правильный подход к решению проблемы?

Вторая группа экспертов дает анализ и оценку эвристической игре-беседе как метод обучения.

Вопросы:

Какова учебная цель эвристической игры-беседы?

В чем особенности методики ее проведения?

Выделите методы педагогической эвристики, используемые участниками в ходе игры.

На каком уровне учебной деятельности осуществляется эвристический поиск (идентификации, репродукции, трансформации и т.д.)?

Какие функции мышления наиболее ярко были выражены у участников в процессе поиска решения (дедукция, индукция)?

Какой тип эвристической задачи был положен в основу данной игры-беседы: задачи нестереотипного воспроизведения заученных действий; задачи, требующие модификации заученных действий в изменившихся условиях; задачи на поиск новых, еще неизвестных способов действия?

Какие характеристики эвристической деятельности здесь присутствовали (правило предпочтения, редукция, аналогия, обобщение, суперпозиции и др.)?

Методические рекомендации к организации мозгового штурма

Мозговой штурм (банк идей) (англ. brainstorming – метод обучения, стимулирующий интеллектуально-творческие и познавательные способности студентов) – основан на групповом формировании проблемно-познавательной задачи. Он предусматривает наличие нескольких этапов: создание проблемной ситуации; генерация идей; анализ, проверка, оценка и выбор лучших идей и их развитие. Существует несколько вариантов мозгового штурма:

1-й вариант – прямой, представляет собой прямую постановку проблемной задачи. Участники должны четко ответить на вопросы:

В чем состоит затруднение, какова предыстория проблемы?

Что придется сделать для устранения проблемной ситуации и что желательно иметь в итоге?

Что дает решение проблемы для людей?

2-й вариант – обратный мозговой штурм. Его предпочтительно применять при создании какой-либо модификации. Задача обратного мозгового штурма двояка: выявление в существующем явлении, процессе, предмете максимального числа недостатков и максимальное устранение этих недостатков во вновь разрабатываемой модели.

3-й вариант – теневой мозговой штурм. Предполагает одновременное присутствие и отсутствие, участие – неучастие «генераторов идей» в решении поставленной проблемы. Работа участников идет двумя подгруппами: первая подгруппа («собственно генераторы») высказывают идеи вслух; вторая подгруппа (теневая) следит за ходом работы, принимает участие, фиксируя свои идеи письменно. Этот вариант мозгового штурма предназначен людям, которые в силу разных обстоятельств не могут заниматься творчеством в присутствии посторонних.

4-й вариант – комбинированный мозговой штурм. Здесь используют прямой и обратный мозговой штурм в разных комбинациях. Возможен вариант двойного мозгового штурма. Суть его в том, что в работе по выдвижению гипотез может быть сделан перерыв от 2 часов до 2 дней для включения в мыслительную деятельность подсознания человека, синтезирующего фундаментальные идеи. Обратно-прямой мозговой штурм используется для развития различного рода прогностических идей.

5-й вариант – индивидуальный мозговой штурм. Человек сам генерирует идею и сам дает ей оценку.

Процедура любого варианта мозгового штурма регламентируется несколькими правилами: запрет критики на этапе генерации идей; идеи могут подаваться без обоснования; допускается выдвижение заведомо нереальных, фантастических, шуточных идей. Но мозговой штурм – это не упражнение в выдвижении нелепостей, а целенаправленная работа группы людей, стремящихся найти новые творческие идеи.

На технологическом уровне подготовка к мозговому штурму осуществляется ведущим, который формулирует проблему, осуществляет отбор участников мозгового штурма. Они в свою очередь делятся на 2 группы – «генераторов идей», обладающих яркой фантазией, воображением, способных подхватывать и развивать чужие идеи, и «аналитиков», обладающих большим количеством знаний по исследуемому вопросу, способных оценить выдвинутые на этапе генерации идеи. Численный состав группы 6 – 10 человек. Все идеи записываются. В самом общем плане варианты мозгового штурма представляют собой эмпирически найденные способы решения творческих задач, поэтому этот метод целесообразно использовать при решении изобретательских задач, при проектировании, а также в сочетании с другими эвристическими методами.