

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Красноярский государственный педагогический университет
им. В.П. Астафьева»**

Институт математики, физики и информатики
Кафедра математики и методики обучения математике

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры
протокол № 8
от «06» мая 2026 г.
Зав. кафедрой
М.Б. Шашкина

ОДОБРЕНО
на заседании научно-
методического совета
ИМФИ протокол № 8
от «14» мая 2026 г.
Председатель НМС ИМФИ
Е.А. Аёшина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

**«Методика обучения математике в профильном и профессиональном
образовании»**

Направление подготовки 44.04.01 «Математическое образование в условиях ФГОС»

(заочная форма обучения)

(общая трудоемкость 5 з.е.)

Составители

Берсенева О.В., доцент кафедры
математики и МОМ
Тумашева О.В., доцент кафедры
математики и МОМ

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Методика обучения математике в профильном и профессиональном образовании» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС по дисциплине «Методика обучения математике в профильном и профессиональном образовании» решает **задачи**:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации образовательных программ, определенных в виде набора профессиональных компетенций;

- оценка образовательных достижений студентов процессе прохождения педагогической практики с последующим определением уровня сформированности компетенций, корректирующих мероприятий;

- совершенствование способностей самоподготовки и самоконтроля студентов – будущих учителей.

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- ФГОС ВО 44.04.01 Педагогическое образование,

- Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)»,

- Положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» и его филиалах.

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины

2.1. **Перечень компетенций**, формируемых в процессе изучения дисциплины:

ПК-1: Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования.

ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-методических и учебно-методических материалов

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

Компетенция	Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции	Тип контроля	Оценочное средство/ КИМы	
			Номер	Форма
ПК-1. Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	Производственная практика Педагогическая практика Современные подходы в научных педагогических исследованиях Модуль 3 "Предметно-содержательный" Модуль 4 "Предметно-технологический" Мониторинг образовательных результатов Методика формирования и оценивания метапредметных результатов обучения математике Инновационные технологии в математическом образовании Основы педагогического дизайна Обучение математике в условиях цифровой трансформации образования	Текущий	4.2.1. 4.2.2.	задания к учебному занятию; посещение занятий.
		Промежуточный	3.2.1.	Экзамен
ПК-2: Способен осуществлять проектирование научно-	Производственная практика Технологическая	Текущий	4.2.1. 4.2.2.	задания к учебному занятию; посещение занятий.

методических и учебно-методических материалов	(проектно-технологическая) практика Педагогическая практика Модуль 3 "Предметно-содержательный" Модуль 2 "Профессиональная коммуникация"			
	Модуль 4 "Предметно-технологический" Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности Методика формирования и оценивания метапредметных результатов обучения математике Инновационные технологии в математическом образовании Основы педагогического дизайна Обучение математике в условиях цифровой трансформации образования	Промежуточные	3.2.1.	Экзамен

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: экзамен.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство «Вопросы к экзамену». Разработчики к.п.н., доцент кафедры математики и методики обучения математике О.В. Тумашева, доцент кафедры математики и методики обучения математике О.В. Берсенева

Критерии оценивания по оценочному средству «Вопросы к экзамену»

Формируемы компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
-------------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------

	(87 – 100 баллов) Отлично/ зачтено	(73 – 86 баллов) Хорошо/ зачтено	(60 – 72 баллов) Удовлетворительно/ зачтено
ПК-1: Способен реализовывать образовательные программы в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования			
ПК-1.1: Знает: преподаваемый предмет; психолого-педагогические основы и современные образовательные технологии; особенности организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается знание преподаваемого предмета; психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается знание преподаваемого предмета; психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается знание преподаваемого предмета; психолого-педагогических основ и современных образовательных технологий; особенностей организации образовательного процесса в соответствии с требованиями образовательных стандартов в условиях цифровой трансформации образования
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	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается умение использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается умение использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается умение использовать педагогически обоснованные формы, методы и приемы организации деятельности обучающихся; применять современные образовательные технологии; создавать

результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой	образовательную среду, обеспечивающую формирование у обучающихся образовательных результатов, предусмотренных ФГОС и(или) образовательными стандартами, установленными образовательной организацией, и(или) образовательной программой
ПК-1.3: Владеет навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается владение навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается владение навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается владение навыками профессиональной деятельности по реализации программ учебных дисциплин, в том числе в условиях цифровой трансформации образования
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,	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается умение разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов; разрабатывать (обновлять) примерные или	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается умение разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов;	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается умение разрабатывать новые подходы и методические решения в области проектирования научно-методических и учебно-методических материалов;

примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)	типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)	разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)	разрабатывать (обновлять) примерные или типовые образовательные программы, примерные рабочие программы учебных курсов, дисциплин (модулей)
ПК-2.3: Владеет навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается владение навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них четко прослеживается владение навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач	Ответы соответствуют вопросу, обоснованы, в них в основном прослеживается владение навыками осуществления деятельности по проектированию научно-методических и учебно-методических материалов при выполнении профессиональных задач

*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают:

- задания к учебному занятию;
- посещение занятий.

4.2.1 Критерии оценивания посещения занятий см. в технологической карте рейтинга в рабочей программе дисциплины

4.2.2. Критерии оценивания оценочного средства «Задания к учебному занятию»

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Аргументированность	4
Выполнение заданий	4
Представлены методические разработки	3
Самостоятельность	3
Максимальный балл	14

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение фондов оценочных средств (литература; методические указания, рекомендации, программное обеспечение и другие материалы, использованные для разработки ФОС).

1. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)

(воспитатель, учитель)», URL:
http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc, (дата обращения:
11.12.2014).

2. Методика оценки уровня квалификации педагогических работников. Под ред. В.Д. Шадрикова, И.В. Кузнецовой. – М.: Институт содержания образования Государственного университета – высшей школы экономики, 2010. 173 с.

3. Тумашева О.В. Методическая подготовка будущих учителей математики на основе компетентного подхода: Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2009.

4. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики. Учебное пособие. Красноярск, 2014г.

5. Шкерина Л.В. Методика выявления и оценивания уровня сформированности профессиональных компетенций студентов - будущих учителей математики: учебное пособие. Красноярск. 2015. – 264 с.

6. Шкерина Л.В., Багачук А.В., Кейв М.А., Шашкина М.Б. Теоретические основы и технологии измерения и оценивания профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: монография. Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2013.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (с двумя профилями подготовки) (с двумя профилями подготовки)(с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата). URL: минобрнауки.рф/документы/8073 (дата обращения: 20.03.2016).

8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897.

9. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения 11.12.2014).

10. Необходимое программное обеспечение процесса использования ФОС: MS Windows или Linux, MS Office или Open Office, браузеры Google Chrome, Mozilla Firefox, Opera (релизы версий не раньше декабря 2013 г.).

11. Необходимое техническое обеспечение процесса использования ФОС: компьютеры, с выходом в Интернет от 2 Мбит/с.

6. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы) текущего контроля.

В комплект фонда оценочных средств входят:

6.1. Задания к учебному занятию.

6.2. Вопросы к экзамену

6.1. 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 имплицативных 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.

6.2. Вопросы к экзамену

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