

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

Институт/факультет/департамент Институт математики, физики, информатики
(наименование института/факультета)

Кафедра-разработчик кафедра физики, технологии и методики обучения
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 10 от «06» мая 2026 г.

Зав. кафедрой С.В. Латынцев

ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета
специальности (направления подготовки)

Протокол № 08 от «14» мая 2026 г.

Председатель Е.А. Аёшина

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля

и промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Формирование естественнонаучной грамотности

(наименование дисциплины/модуля/вида практики)

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Математика

(направленность (профиль) образовательной программы)

Бакалавр

(квалификация (степень) выпускника)

Составитель: (ФИО, должность) Бутаков С.В., доцент кафедры физики, технологии и методики обучения

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. Целью создания ФОС дисциплины *Формирование естественнонаучной грамотности* является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата);

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) Математика (уровень бакалавриата);

- 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».

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

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

УК-1 – способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

УК-1.1 – демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение;

УК-1.2 – применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности;

УК-1.3 – анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений;

ПК-1 – способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;

ПК-1.1 – знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета);

ПК-1.2 – умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО;

ПК-1.3 – демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.

2.2. Этапы формирования и оценивания компетенций

| Компетенция | Дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции | Тип контроля | Оценочное средство/ КИМы | |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------------|---------|
| | | | Номер | Форма |
| УК-1 – способен осуществлять поиск, | Философия Технологии цифрового | текущий контроль | 5.1 | Доклады |

| | | | | |
|--|---|---------------------------------|------------|----------------|
| <p>критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;</p> | <p>образования Учебная практика Методы исследовательской / проектной деятельности Методы количественного и качественного анализа данных Производственная практика Научно-исследовательская работа Технологии формирования функциональной грамотности (по профилю подготовки) Оценка функциональной грамотности Учебная практика Производственная практика Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Применение в образовательной деятельности проблематики геноцида советского народа в годы Великой Отечественной войны на основе проекта " Без срока давности" Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работе и проектной деятельности)</p> | <p>промежуточная аттестация</p> | <p>5.2</p> | <p>Экзамен</p> |
| <p>ПК-1 – способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач;</p> | <p>Производственная практика Научно-исследовательская работа Учебная практика Производственная практика Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена Выполнение и защита выпускной квалификационной работы Алгебра Теория чисел Геометрия Математический анализ Числовые системы Элементарная математика Дискретная математика Теория вероятностей и математическая статистика Математическая логика Математические основы</p> | <p>текущий контроль</p> | <p>5.1</p> | <p>Доклады</p> |
| | | <p>промежуточная аттестация</p> | <p>5.2</p> | <p>Экзамен</p> |

| | | | | |
|--|---|--|--|--|
| | <p>информатики Теория алгоритмов Программное обеспечение систем и сетей Информационные системы Программирование Архитектура компьютера Теоретические основы информатики Веб-технологии Компьютерное моделирование Основы искусственного интеллекта Практикум по решению предметных задач Информационная безопасность и защита информации Численные методы Дискретные модели в информатике Педагогический дизайн цифровых образовательных ресурсов Робототехника Дополнительные главы математического анализа Теория функций действительного переменного Компьютерная графика и анимация Теория функции комплексного переменного Иммерсивные технологии в образовании Дифференциальные уравнения История математики и математического образования Компьютерные технологии в принятии решений Дифференциальная геометрия Дополнительные главы геометрии История информатики История отечественной информатики Ознакомительная практика (по профилю Информатика) Профильное исследование в математике Производственная практика Исследовательско-</p> | | | |
|--|---|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | технологическая практика Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работе и проектной деятельности) Учебная практика | | | |
|--|--|--|--|--|

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: *Вопросы к экзамену.*

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство *Вопросы к экзамену.*

Критерии оценивания по оценочному средству *Вопросы к экзамену*

| Формируемые компетенции | Высокий уровень сформированности компетенций | Продвинутый уровень сформированности компетенций | Базовый уровень сформированности компетенций |
|-------------------------|--|--|--|
| | (87-100 баллов) отлично | (73-86 баллов) хорошо | (60-72 баллов) удовлетворительно |
| УК-1; ПК-1 | Ответ на вопрос полный, правильный, показывает, что обучающийся правильно и исчерпывающе раскрывает содержание вопроса, конкретизирует его фактическим материалом. | Ответ на вопрос удовлетворяет уже названным требованиям, но есть неточности в изложении фактов, определении понятий, объяснении взаимосвязей. Однако, обучающийся может легко устранить неточности по дополнительным и наводящим вопросам преподавателя. | Ответ на вопрос в целом правильный, но нечетко формулируются понятия, имеют место затруднения в самостоятельном объяснении взаимосвязей, непоследовательно излагается материал |

* Менее 60 баллов – компетенция не сформирована.

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1. Фонды оценочных средств включают: *Задания для самостоятельной работы.* (в соответствии с Технологической картой рейтинга дисциплины Рабочей программы дисциплины).

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству *Задания для самостоятельной работы.*

| Критерии оценивания | Количество баллов (вклад в рейтинг) |
|---|-------------------------------------|
| Выступающий с докладом свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, четко отвечает на вопросы, есть электронная презентация к докладу | 10 |
| Выступающий с докладом свободно владеет содержанием, ясно и грамотно излагает материал, четко отвечает на вопросы, нет электронной презентации к докладу | 9 |
| Выступающий с докладом хорошо владеет | 8 |

| | |
|---|---------|
| содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на некоторые вопросы, есть электронная презентация к докладу | |
| Выступающий с докладом хорошо владеет содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на некоторые вопросы, нет электронной презентации к докладу | 7 |
| Выступающий с докладом удовлетворительно владеет содержанием, последовательно излагает материал, затрудняется ответить на менее половины вопросов, есть электронная презентация к докладу | 6 |
| Выступающий с докладом плохо владеет содержанием, излагает материал не последовательно, затрудняется ответить на большинство вопросов, нет электронной презентации к докладу | менее 6 |
| Максимальный балл | 20 |

5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Задания для самостоятельной работы.

1. Найдите по одному заданию на читательскую грамотность, математическую грамотность, финансовую грамотность, глобальные компетенции, креативное мышление и решите их (или найдите с решением и изучите его). Результат представьте в форме доклада с презентацией.

2. Найдите 3 комплексных задания по естественнонаучной грамотности и составьте к каждой ситуации еще по 2 вопроса. Для каждого составленного Вами задания опишите его характеристики. Результат представьте в форме доклада с презентацией.

3. Разработайте собственное комплексное задание на оценку функциональной грамотности:

- подберите сюжет и дайте название;
- составьте 4-5 заданий разного формата, с разным типом ответа - по одному на каждое из основных познавательных действий (выявление информации, её анализ, оценка проблемы, применение знания и понимания);
- сформулируйте ответ(-ы) (ряды ответов), которые принимаются и которые не принимаются;
- предложите схемы оценивания (шкалы в баллах с комментариями, при каком ответе выставляется тот или иной балл).

Результат представьте в форме доклада с презентацией.

4. Доработайте комплексные задания по естественнонаучной грамотности с учетом замечаний преподавателя и одногруппников. Результат представьте в форме доклада с презентацией.

5. Вышлите преподавателю отобранные комплексные задания для окружной олимпиады по естественнонаучной грамотности КГПУ им. В.П. Астафьева.

5.2. Вопросы к экзамену

1. Роль «Технопарков универсальных педагогических компетенций» и иных инновационных образовательных центров в формировании естественнонаучной грамотности.
2. Вызовы современности. Обеспечение глобальной конкурентоспособности. Обеспечение инновационного развития экономики и повышение конкурентоспособности страны. Повышение качества образования. Целевой портрет учащегося школы 2030.
3. Сущность понятия «Функциональная грамотность» и его современное понимание.
4. Международные сравнительные исследования качества общего образования: TIMSS, PIRLS, PIRLS, TEDS, ICILS, PISA, TALIS. Отличие исследований IEA (PIRLS, TIMSS) от OECD (PISA).
5. Результаты участия и динамика результатов российских учащихся в международных сравнительных исследованиях качества общего образования.
6. Российская система оценки качества образования (READ).
7. Функциональная грамотность и ФГОС.
8. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся (PISA). Оценка функциональной грамотности в исследовании PISA. Изменение в инструментарии исследования PISA – отражение основных тенденций изменения в оценке образовательных достижений.
9. Составляющие функциональной грамотности. Структура измерительных материалов в исследовании PISA. Особенности заданий для оценки функциональной грамотности. Уровни функциональной грамотности в исследовании PISA. Основные характеристики заданий PISA.
10. Участие Российской Федерации в международном исследовании PISA. Анализ результатов российских учащихся в сравнении с результатами других стран.
11. Читательская грамотность: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
12. Математическая грамотность: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
13. Финансовая грамотность: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
14. Глобальные компетенции: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
15. Креативное мышление: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
16. Глобальные компетенции: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
17. Факторы повышения качества российского образования. Организация деятельности учителя при формировании функциональной грамотности школьников. Задачи образовательных организаций в развитии функциональной грамотности учащихся.
18. Модель развития ученика, модель развития учителя (Сингапур). Главные детерминанты качества школьного образования (по результатам PISA).
19. Естественнонаучная грамотность: понятие, особенности, результаты выполнения заданий российскими учащимися.
20. Модель естественнонаучной грамотности. Естественнонаучные компетентности и умения.
21. Задания по естественнонаучной грамотности и подходы к их разработке. Модель задания PISA по оценке естественнонаучной грамотности.

22. Пути формирования естественнонаучной грамотности. Какой должна быть методика, формирующая естественнонаучную грамотность. Меры, необходимые для дальнейшего повышения качества естественнонаучного образования.
23. Перспективные методики для формирования естественнонаучной грамотности.
24. Общие сведения о науке. Научное исследование. Структура организации научных исследований: научная теория, научная методология, научный метод, процессы научных исследований, методика научных исследований, технология научных исследований.
25. Научный метод познания. Фундаментальные научные понятия.
26. Основы физической картины мира. Микро-, макро- и мега-миры. «Границы» структурных уровней материи. «Границы» применения основных теорий.
27. Понятия и принципы физической картины мира.
28. Фундаментальные физические взаимодействия.
29. Квантово-механическая модель атома. Изотопы. Ионы. Понятие об энергетических уровнях электронов. Энергия фотона.
30. Корпускулярно-волновой дуализм. Квантовые и волновые свойства света.
31. Элементарные частицы. Принцип запрета Паули.
32. Группы физических явлений.
33. Основы астрономической картины мира. Структура и масштабы Вселенной.
34. Строение Солнечной системы. Две группы больших планет.
35. Планеты земной группы. Планеты-гиганты.
36. Карликовые планеты. Малые тела Солнечной системы: астероиды (малые планеты), кометы, метеоры, болиды, метеориты.
37. Солнце – ближайшая звезда: фотосфера, спектр и химический состав Солнца, строение Солнца, источники энергии Солнца, солнечная активность, солнечно-земные связи.
38. Звезды: определение расстояний до звезд, размеры звезд, строение звезд, светимость звезд, диаграмма Герцшпрунга–Рассела, межзвездная среда, эволюция звезд.
39. Звездные скопления. Галактика.
40. Метагалактика: другие галактики, скопления галактик.
41. Космология. Космологический принцип. Закон Хаббла. Реликтовое излучение. Темная материя и темная энергия. Будущее Вселенной.
42. Экзопланеты. Происхождение жизни. Жизнь и разум во Вселенной.
43. Основы химической картины мира. Понятия. Теории. Законы.
44. Периодический закон химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева: «короткая» (короткопериодная), «длинная» (длиннопериодная).
45. Химические структуры (соединения): неорганические и органические.
46. Химические реакции: экзотермические, эндотермические. Химический процесс. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа. Катализ. Закон сохранения вещества. Молярная масса.
47. Основы биологической картины мира. Фундаментальные биологические теории.
48. Биологическая эволюция. Наследственность. Изменчивость. Естественный отбор.
49. Принципы воспроизводства живых систем. Основы генетики. Нуклеиновые кислоты. Хромосомы. Аллели. Кариотип. Синтез белка: транскрипция и трансляция. Генотип. Фенотип. Геном. Генофонд. Мутации.
50. Достижения биологии. Генная инженерия.