

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

Институт математики, физики и информатики
(наименование института/факультета)
Кафедра-разработчик физики и методики обучения физике
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДЕНО

На заседании кафедры
Протокол № 8 от «03»мая 2023
Латынцев Сергей Васильевич

ОДОБРЕНО

На заседании научно-методического
совета специальности (направления
подготовки)
Протокол № 8 от 17 мая 2023

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся

по формированию естественнонаучной грамотности

Для профилей по направлениям подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование,
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
реализуемых на основе единых подходов к структуре и содержанию
«Ядра высшего педагогического образования»

Квалификация: бакалавр

1. Назначение фонда оценочных средств

1.1. **Целью** создания ФОС по дисциплине Естественная картина мира по профилю технология с основами предпринимательства является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы.

1.2. ФОС по дисциплине «Формирование естественнонаучной грамотности» решает **задачи:**

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

1.3. ФОС разработан на основании нормативных **документов:**

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

- образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень академического бакалавриата) профиль «технология с основами предпринимательства»;

- рабочим учебным планом подготовки бакалавров КГПУ им. В.П. Астафьева по соответствующему направлению, утвержденным на Ученом совете университета;

- 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 прохождения практики

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

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

ПК-1 Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области

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, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Экономика знаний, Социология, Вводный курс физики, Оптика, Основы математической обработки информации, Теория обучения и воспитания, Механика, Молекулярная физика, Электродинамика, Атомная физика, Математическая физика, Астрономия, Частные вопросы методики обучения физике, Производственная практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка и защита ВКР	текущий контроль успеваемости	1	сообщение
		промежуточная аттестация	2	экзамен
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Социология, история, философия, Основы математической обработки информации, Основы ЗОЖ и гигиена, Анатомия и возрастная физиология, Безопасность жизнедеятельности, Физическая культура и спорт, Производственная, педагогическая практика, Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, Подготовка и защита ВКР	текущий контроль успеваемости	1	сообщение
		промежуточная аттестация	2	экзамен
		промежуточная аттестация успеваемости	2	экзамен
ПК-1. Способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области	Культурология, иностранный язык, русский язык и культура речи, информационно-коммуникационные технологии в образовании и социальной сфере, педагогическая риторика, основы ЗОЖ и гигиена, анатомия и возрастная	текущий контроль успеваемости	1	сообщение
		промежуточная	2	экзамен

	физиология, безопасность жизнедеятельности, физическая культура и спорт, психологические особенности детей с ОВЗ, современные технологии инклюзивного образования, проектирование индивидуальных образовательных маршрутов детей с ОВЗ, психологические основы педагогической деятельности, учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика, производственная практика: педагогическая практика интерна, методика обучения и воспитания по профилю физика, школьный практикум по дисциплинам (профиля подготовки), междисциплинарный практикум, педагогическая практика	ая аттестация		
		промежуточная аттестация	2	экзамен

3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонд оценочных средств включает вопросы к экзамену.

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: *вопросы к экзамену по дисциплине* .

Критерии оценивания по оценочному средству:

Формируемые компетенции	Высокий уровень сформированности компетенций	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций
	(91 - 100 баллов) отлично	(76 - 90 баллов) хорошо	(60 - 75 баллов)* удовлетворительно
УК-1 ОПК-8 ПК-1	Обучающийся демонстрирует точное и прочное знание материала в заданном объеме. Речь обучающегося при устном ответе логически обоснована и грамматически правильна	Обучающийся демонстрирует прочное знание материала при малозначительных неточностях, пропусках, ошибках (не более одной-двух)	Обучающийся демонстрирует знание предмета с заметными пробелами, неточностями, но такими, которые не служат препятствием для дальнейшего обучения

4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонд оценочных средств включает темы сообщения на занятии

4.2.1. Оценочное средство «*Сообщение на занятии по дисциплине*

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству

Критерии оценивания	Количество баллов (максимальный балл)
1. Соответствие регламенту (5-7 мин)	1
2. Содержание сообщения	2
3. Способ изложения	3
4. Использование средств наглядности	2
Итоговый балл (максимальный)	8

4.2.3. Оценочное средство «*Выступление с докладом*»

4.2.4. Критерии оценивания по оценочному средству

Критерии оценивания	Количество баллов (максимальный балл)
Структурное построение доклада: (введение, основная часть, заключение, список используемых источников)	0-1
Полнота раскрытия темы: - глубокое знание исследуемой темы - свободное владение терминологией - четкость, логичность изложения материала	0-2 0-2 0-1
Умение анализировать, обобщать факты, делать выводы	0-2
Соблюдение регламента (7-10 мин.)	0-1
Качественное и грамотное использование наглядного материала	0-1
Итоговый балл (максимальный):	10

5 Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

5.1. Вопросы для сообщения:

1. Какую роль играет мировоззрение в жизни людей и как оно способствует поиску будущих, сегодня еще неизвестных проблем?

2. Прокомментируйте слова французского физика А. Пуанкаре: «Ученый должен наводить порядок. Наука возводится при помощи фактов, как дом при помощи кирпичей; однако набор фактов является наукой в той же мере, как груда кирпичей являет собой дом».

3. Непрерывная связь эксперимента и теории – залог успешного развития науки в целом. Какой из этих двух уровней научного познания играл большую роль в прошлом и почему? Как будет обстоять, по вашему мнению, дело в будущем?

4. Прокомментируйте метод исследования Ньютона, выраженный в словах: «... от явления движений к исследованию природы сил и затем от этих сил к демонстрации других явлений: ... движения планет, комет, Луны и моря ... ». Используется ли этот метод познания в современных науках? Соответствует ли он диалектическому методу философии?

5. Прокомментируйте следующее утверждение: «... наше познание никогда не может «исчерпать» свой объект, никогда не приходит к раз и навсегда установленной картине мира, вечным и неизменным законам».

6. Прокомментируйте следующее утверждение: «научное познание – это процесс получения верных, но исторически ограниченных и вечно приближающихся к абсолютной истине знаний о природе».

7. Приведите примеры, показывающие диалектику случайности и необходимости в развитии науки.

8. Приведите примеры, доказывающие, что каждый закон имеет свою сферу действия, определенные границы применимости.

9. Приведите примеры, доказывающие, что причина и следствие взаимодействуют друг с другом, влияют друг на друга.

10. Подтвердите, что важнейшим требованием диалектической логики является все-сторонность рассмотрения объектов явления и учет всех многообразных связей данного явления с другими.

11. Почему исторические судьбы научных открытий и технических изобретений чаще всего оказываются трудными и драматичными?

12. Что такое наука и чем она отличается от технологии?

13. Какие законы определяют пути перехода вещества и энергии из одной формы в другую при использовании ресурсов и разрушении окружающей среды?

14. Почему так важно владеть основами научных знаний?

15. Какие из следующих положений кажутся Вам справедливыми?

16. Наука уделяла особое внимание фактам или данным.

17. Наука имеет своеобразную схему действий для изучения природы.

18. Наука устанавливает абсолютную истину о природе.

19. Что происходит с веществом в экосистеме в соответствии с законом сохранения вещества?

20. Как искривление пространства влияет на ход световых лучей?

21. Какова примерная хронология образования Солнечной системы?

22. Охарактеризуйте эпоху Великого объединения, ее временной и температурный интервал. Как изменялся состав Вселенной и ее температура от 10^{-34} до 1 с с момента Большого взрыва?

5.2 Примерные темы докладов (курс 3, форма обучения заочная)

№	Тема	Фамилия студента
1.	Сущность концептуального мышления. Концепции: системного подхода; эволюции; самоорганизации сложноорганизованных систем. Отличие научной революции от эволюционного процесса.	
2.	Принципы: симметрии, суперпозиции, неопределенности, дополненности, соответствия. Примеры из частных научных картин.	
3.	Эволюция представлений о материи. На основе, каких теорий и принципов формировалось это понятие?	
4.	Эволюция представлений о пространстве и времени. На основе, каких теорий и принципов формировались эти понятия?	
5.	Развитие представлений о движении. (Понятия: взаимодействие; близкодействие; дальноедействие). На основе, каких теорий и принципов формировались эти понятия?	
6.	Фундаментальные концепции описания природы (пространство и время; вещество и поле). На основе, каких теорий и принципов	

	формировались эти понятия?	
7.	Методология междисциплинарных исследований (уровни познания; понятия: материя и движение; вещество и поле). На основе, каких теорий и принципов формировались эти понятия?	
8.	Характеристика научных революций в естественнонаучном познании на основе динамической модели познания.	
9.	Эволюция формирования физической картины мира (компонентный состав в ФКМ; средства описания явлений). Построение стрелы времени.	
10.	Эволюция построения химической картины мира. Объекты, модели, явления, средства описания явлений. Уровни материи. Построение стрелы времени.	
11.	Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	
12.	Динамические и статистические закономерности в природе. Сущность. Привести примеры.	
13.	Астрономическая картина мира (история; принципы описания, фундаментальные понятия, закономерности, разделы и теории). Уровни материи.	
14.	Эволюция биологической картины мира (общие понятия и законы; теории; уровни материи; клеточная форма жизни; виды биологии). Построение стрелы времени.	
15.	Эволюция живых систем и теории происхождения жизни. Сравнительный анализ основных теорий. Можно ли охарактеризовать эволюцию живых систем как процесс, нарушающий симметрию? Применим ли принцип дополнительности в объяснении происхождения жизни?	
16.	Биосфера и человек в биосфере. Какие законы определяют пути перехода вещества и энергии из одной формы в другую при использовании ресурсов и разрушении окружающей среды?	
17.	Экосистемы. Что происходит с веществом в экосистеме в соответствии с законом сохранения вещества?	
18.	Принципы и законы экологии. Проблемы экологии. Объясните каждую из трех закономерностей мышления и поведения человека: природосообразность, культуросообразность, дополнительность.	
19.	Современная научная картина мира. Общие черты и проблемы.	
20.	Генетика и эволюция. Принципы и законы.	
21.	Геологическая эволюция. Основные теории, понятия.	
22.	Учение Дарвина о происхождении жизни человека	
23.	Раскрытие тайны происхождения сознания	
24.	Развитие языка и речи	
25.	Структурные уровни организации живой материи. Уровень биогеоценозов (экосистемы). Взаимозависимость живых организмов	
26.	Биосфера. Человек в биосфере	
27.	Формирование ноосферы. Концепция В.И. Вернадского о биосфере и феномен человека	
28.	Глобальный экологический кризис. Сущность и основные черты экологического кризиса. Принципы и пути преодоления экологического кризиса	

5.3. Итоговый тест проверка базовых знаний (пример)

Тест содержит 50 вопросов. Ограничение по времени: 1 ч.

Задание 1 (*выберите варианты согласно тексту задания*).

Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

1. Определение количественных значений свойств, сторон изучаемого объекта или явления с помощью специальных технических устройств.
2. Активное, целенаправленное, строго контролируемое воздействие исследователя на изучаемый объект.
3. Чувственное отражение предметов и явлений внешнего мира.

Варианты ответа:

1. Моделирование.
2. Измерение.
3. Эксперимент.
4. Наблюдение.

Задание 2 (*выберите один вариант ответа*).

Научная теория, занимающаяся проблемами поиска человеком истинных фактов бытия в целом и природы в частности, называется ...

Варианты ответа:

1. Натуральной философией.
2. Теорией познания.
3. Космологией.
4. Теорией хаоса.

Задание 3 (*выберите один вариант ответа*).

Критерием истинности научного знания является принцип ...

Варианты ответа:

1. Верификации.
2. Неопределенности.
3. Дополнительности.
4. Причинности.

Задание 4 (*выберите несколько вариантов ответа*).

К естественным относятся следующие науки:

Варианты ответа:

1. Биология, астрономия.
2. Экономика, математика.
3. История, психолингвистика.
4. Физика, химия.

Задание 5 (*выберите один вариант ответа*).

Для естественных наук характерно(а)...

Варианты ответа:

1. Истолкование, интерпретация явлений, которые не сводятся полностью к рациональным началам.
2. Высокая степень объективности и достоверности.
3. Индивидуальное понимание мира.
4. Раскрытие целей, намерений человека.

Задание 6 (*выберите один вариант ответа*).

Отличить научное знание от псевдонаучного позволяет принцип ...

Варианты ответа:

1. Фальсификации.
2. Рационализации.
3. Дополнительности.
4. Абстрагирования.

Задание 7 (выберите один вариант ответа).

С именем Николая Коперника связано начало научной революции, в результате которой произошел переход ...

Варианты ответа:

1. От гелиоцентрической к геоцентрической системе.
2. От корпускулярной теории к волновой.
3. От волновой теории к корпускулярной.
4. От геоцентрической к гелиоцентрической системе.

Задание 8 (выберите один вариант ответа).

Во времена Аристотеля предполагалось, что «первичная» материя состоит из четырех «стихий» ...

Варианты ответа:

1. Протонов, нейтронов, электронов и фотонов.
2. Горячего, холодного, сухого и мокрого.
3. Земли, воздуха, огня и воды.
4. Адронов, лептонов, глюонов и бозонов.

Задание 9 (выберите варианты согласно тексту задания).

Установите соответствие между типом научной картины мира и уровнем систематизации знаний о мире:

1. Единая научная картина мира.
2. Естественнонаучная картина мира.
3. Физическая картина мира.

Варианты ответа:

1. Целостный образ мира, включающий представления о природе, обществе, человеке.
2. Целостное видение мира с обыденной точки зрения.
3. Целостное видение мира с позиций естественных наук.
4. Целостное видение мира с точки зрения физики.

Задание 10 (выберите варианты ответа согласно указанной последовательности).

Расположите представления о материи в порядке их возникновения:

Варианты ответа:

1. Все вещества состоят из четырех стихий, смешанных в определенной пропорции.
2. Существуют две формы материи, обладающие противоположными свойствами, — вещество и физическое поле.
3. Между материей в форме гравитационного поля и геометрическими свойствами пространства-времени невозможно провести четкую грань.

Задание 11 (выберите один вариант ответа).

Корпускулярные представления о материи возникли ...

Варианты ответа:

1. В период становления квантовой механики.

2. В Древней Греции.
3. В период становления классической механики.
4. В Средние века.

Задание 12 (*выберите один вариант ответа*).

Дискретность в строении природы проявляется в(во)...

Варианты ответа:

1. Динамичности свойств и отношений, приводящих к скачкообразным изменениям.
2. Существующих в ней различных, ограниченных друг от друга телах, системах и явлениях.
3. Включении менее сложных систем в более сложные и высокоорганизованные.
4. Несводимости закономерностей, происходящих в сложных системах, к закономерностям простых систем.

Задание 13 (*выберите один вариант ответа*).

Понятие «движение» в естествознании означает ...

Варианты ответа:

1. Только перемещение тел в пространстве.
2. Только процесс деления клеток (митоз).
3. Только процесс химических реакций.
4. Изменение состояния тел, способ существования материи.

Задание 14 (*выберите один вариант ответа*).

Состояние движения, которое обеспечивает стабильность предмета, сохранение его качеств, называется ...

Варианты ответа:

1. Равновесием.
2. Статикой.
3. Статичностью.
4. Покоем.

Задание 15 (*выберите один вариант ответа*).

Фундаментальные взаимодействия по величине относительной интенсивности (от большей к меньшей) располагаются в следующем порядке:

Варианты ответа:

1. Слабое, гравитационное, сильное, электромагнитное.
2. Электромагнитное, гравитационное, сильное, слабое.
3. Гравитационное, электромагнитное, слабое, сильное.
4. Сильное, электромагнитное, слабое, гравитационное.

Задание 16 (*заполните пропуск*).

Стабильное вращение планет Солнечной системы вокруг Солнца обеспечивается за счет... взаимодействия.

Варианты ответа:

1. Электромагнитного.
2. Слабого.
3. Гравитационного.
4. Сильного.

6.1. Типовые вопросы к экзамену

1. Научные методы познания (правила научного познания, уровни научного познания, понятия: метод и методология; концепции).
2. Историко-логические основания развития знаний об окружающем мире (основные понятия, объект, предмет и цели изучения естествознания. Природа и наука).
3. Естественнаучная и гуманитарная культура. Естественнаучная культура мира (понятия: культура; культурная норма знаний для человека; псевдонауки; биоэтика).
4. Методология междисциплинарных исследований (уровни познания; понятия: материя и движение; вещество и поле).
5. Сущность концептуального мышления. Концепции: системного подхода; эволюции; самоорганизации сложноорганизованных систем. Отличие научной революции от эволюционного процесса.
6. Характеристика научных революций в естественнаучном познании на основе динамической модели познания.
7. Микро-, макро- и мега-миры. «Границы» структурных уровней материи. «Границы» применения основных теорий.
8. Развитие представлений о материи.
9. Развитие представлений о движении. (Понятия: взаимодействие; близкодействие; дальноедействие).
10. Эволюция представлений о пространстве и времени.
11. Специальная теория относительности.
12. Общая теория относительности.
13. Структура микромира. Процессы в микромире.
14. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах. Принципы симметрии.
15. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности, соответствия.
16. Понятие «Физическая картина мира». Компонентный состав в ФКМ; средства описания явлений).
17. Механическая картина мира.
18. Электродинамическая картина мира.
19. Современная физическая картина мира.
20. Энтропия. Принципы возрастания энтропии.
21. Фундаментальные концепции описания природы (пространство и время; вещество и поле).
22. Астрономическая картина мира. (история; принципы описания, фундаментальные понятия, закономерности, разделы и теории).
23. Концепции квантовой механики.
24. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.
25. Динамические и статистические закономерности в природе.
26. Космология (мегамир).
27. Эволюция химической картины мира (объекты, методы исследования, основные понятия).
28. Эволюция биологической картины мира (общие понятия и законы; теории; уровни; клеточная форма жизни; виды биологии).
29. Геологическая эволюция
30. Эволюция живых систем и теории происхождения жизни.
31. История жизни на Земле и методы исследования эволюции.
32. Генетика и эволюция.
33. Экосистемы.
34. Биосфера и человек в биосфере.
35. Принципы и законы экологии. Проблемы экологии.
36. Происхождение жизни.

БАНК КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ВОПРОСОВ

1. Какую роль играет мировоззрение в жизни людей и как оно способствует поиску будущих, сегодня еще неизвестных проблем?
2. Какие специфические черты науки наиболее характерны для естествознания как интегративной науки о природе и человеке?
3. Какова роль фактов и понятий в науке и современном естествознании?
4. Какие методы науки вы знаете? Что такое метод?
5. Почему математику называют «царицей наук». Можно ли физику назвать «царицей естествознания»?
6. Какие виды и типы взаимодействий характерны для каждого структурного уровня материи?
7. Каковы основные этапы и тенденции развития естествознания?
8. Какой представлялась Вселенная Аристотелю-Птолемию?
9. В чем суть корпускулярно — волнового дуализма: а) света; б) светового кванта; в) микро-частиц вещества?
10. Как научные революции в астрономии связаны с этапами развития естественнонаучной картины мира?
11. Каковы свойства пространства, времени и движения в СТО, в ОТО?
12. Какие структурные формы материи изучаются физикой? Химией? Биологией? Астрономией?
13. Приведите примеры взаимодействий, изучаемых физикой, химией, биологией.
14. Каковы причины экологического кризиса и пути выхода из него?
15. Каковы основные признаки самоорганизующихся систем с позиций синергетического подхода?
16. Укажите основные понятия, положения и принципы эволюционной теории Дарвина? Закон данной теории на современном этапе?
17. В чем суть законов Менделя? Их значение?
18. Почему «многообразие живых организмов — основа организации и устойчивости биосферы»?
19. Каковы основные исторические этапы и перспективы развития Земли?
20. Как открытие динамического хаоса может повлиять в понимании природы в целом, а также общественно-исторических процессов и методов управления ими?