Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце:

ФИО: Наумова Наталия Александровиче ТЕРСТВ О ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ Должность: Ректор

Дата подписания осущающие образовательное учреждение высшего образования Московской области Уникальный прогруме ВСКИЙ ГОС 55279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2 (МГОУ)

Географо-экологический факультет кафедра экологии и природопользования

> УТВЕРЖДЕН на заседании кафедры

экологии и природопользования Протокол от 10.06 1 ., 10.06

Зав. кафедрой

С.В. Чернышенко

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине **Естественно-научная картина мира** 

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Профиль:

Безопасность жизнедеятельности

Мытищи 2021

# Содержание

- 1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
- 2.Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
- 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения

образовательной программы			
Коды компетенций	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенций	
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Этап 1. «Знает и понимает»: - содержание, принципы и закономерности системного подхода; - содержание основных методов познавательной деятельности; - закономерности и принципы функционирования информационного пространства.  Этап 2. «Знает и понимает» (см. выше) и «Умеет»: использовать содержание, принципы и закономерности системного подхода; использовать содержание основных методов познавательной деятельности; применять закономерности и принципы функционирования информационного пространства  Этап 3. «Знает и понимает» (см. выше) и «Умеет» (см. выше) и «Владеет» (навыками и/или опытом деятельности): навыками использования содержания, принципов и закономерностей системного подхода; навыками использования содержания основных методов познавательной деятельности; навыками применения закономерностей и принципов функционирования информационного пространства	

# 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ

У	К-	1	•
J	1/-	_	•

Планируемые <b>Критерии оценивания результато</b>		ия результатов	обучения	
обучения (показатели достижения заданного уровня освоения	(не зачтено) 0 - 40	(зачтено) 41 - 60	(зачтено) 61 - 80	(зачтено) 81 – 100

×				
компетенций)		11	C1	C1
Знает и	Отсутствие	Неполные	Сформирован	Сформированны
понимает:	знаний о	знания о	ные, но	e
– содержание,	содержании,	содержании,	содержащие	систематические
принципы и	принципах и	принципах и	отдельные	знания о
закономерности	закономерност	закономерност	пробелы	содержании,
системного	ях системного	ях системного	знания о	принципах и
подхода;	подхода;	подхода;	содержании,	закономерностях
– содержание	о содержании	о содержании	принципах и	системного
основных методов	основных	основных	закономернос	подхода;
познавательной	методов	методов	ТЯХ	о содержании
деятельности;	познавательно	познавательно	системного	основных
- закономерност	й	й	подхода;	методов
и и принципы	деятельности;	деятельности;	о содержании	познавательной
функционировани	0	0	основных	деятельности; о
Я	закономерност	закономерност	методов	закономерностях
информационного	ях и	яхи	познавательно	и принципах
пространства.	принципах	принципах	й	функционирован
inpoorpanorsa.	функциониров	функциониров	деятельности;	ИЯ
	ания	ания	0	информационног
	информацион	информационн	закономернос	о пространства.
	ного	ОГО	тях и	1 1
	пространства.	пространства.	принципах	
	1 1	1 1	функциониро	
			вания	
			информацион	
			ного	
			пространства.	
Умеет:	Отсутствие	В целом	В целом	Успешное и
использовать	умений	успешное	успешное, но	систематическое
содержание,	использовать	умение	содержащее	умение
принципы и	содержание,	использовать	отдельные	использовать
закономерности	принципы и	содержание,	пробелы	содержание,
системного	закономерност	принципы и	умение	принципы и
подхода;	и системного	закономерност	использовать	закономерности
использовать	подхода;	и системного	содержание,	системного
содержание	определять	подхода;	принципы и	подхода;
основных методов	содержание	определять	закономернос	определять
познавательной	основных	содержание	ти системного	содержание
	методов	основных	подхода;	основных
деятельности;	познавательно	методов	определять	методов
применять	Й	познавательно	содержание	познавательной
закономерности и	деятельности;	Й	основных	деятельности;
принципы	применять	деятельности;	методов	применять
функционировани	закономерност	применять	познавательно	закономерности
Я	и и принципы	закономерност	й	и принципы
информационного	функциониров	и и принципы		функционирован
пространства	ания	функциониров	деятельности;	ия
		1.	применять	
	информацион	ания	закономернос	информационног
	НОГО	информационн	ТИ И	о пространства
	пространства	ОГО	принципы	
	Î	пространства	функциониро	İ

вания информацио	н
ного	
пространств	a

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы  УК-1 - Способность осуществлять поиск, применять системный подход для решения по Знает и понимает :  — содержание, принципы и закономерности системного подхода;  — содержание основных методов познавательной деятельности;  — закономерности и принципы функционирования информационного пространства.	Типовые контрольные работы, практические занятия, доклады с презентацией или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы критический анализ и синтез информации, оставленных задач Подготовка проекта Подготовка доклада Практические занятия Контрольная работа Посещение
Умеет: использовать содержание, принципы и закономерности системного подхода; использовать содержание основных методов познавательной деятельности; применять закономерности и принципы функционирования информационного пространства	Подготовка проекта Подготовка доклада Практические занятия Контрольная работа Посещение
Владеет (навыками и/или опытом деятельностии): навыками использования содержания, принципов и закономерностей системного подхода; навыками использования содержания основных методов познавательной деятельности; навыками применения закономерностей и принципов функционирования информационного пространства	Подготовка проекта Подготовка доклада Практические занятия Контрольная работа Посещение Зачет

#### Темы докладов.

- 1. Иоганн Кеплер и законы движения планет.
- 2. Исаак Ньютон великий физик, математик и философ.
- 3. Вильгельм Рентген и х-лучи.
- 4. Отто Юльевич Шмидт космолог и математик.
- 5. Макс Планк и кванты.
- 6. Эдвин Хаббл и разбегание галактик.
- 7. Николай Иванович Пирогов великий русский ученый и хирург.
- 8. Джозеф Джон Томсон и открытие электрона.

# Темы практических занятий.

- 1. Естествознание как феномен культуры. Философия познания.
- 2. Научный метод.
- 3. Структура наук. Структуры научных теорий.
- 4. Развитие естествознания. Единство естествознания. Частные картины мира и их вклад в развитие.
- 5. Естественнонаучная картина мира Современная научная картина мира.

### Темы контрольных работ.

- 1. Уровни научного знания.
- 2. Понятие научного метода. Методы естественно-научного познания.
- 3. Развитие теории тепловых процессов. Законы термодинамики.
- 4. Развитие теории электромагнетизма. Формирование электромагнитной картины мира.
- 5. Возможности и ограничения методов естественно-научного познания.
- 6. Модель как основа естественно-научной теории.
- 7. Суть классической стратегии естественно-научного мышления.
- 8. Достижения естествознания 19 века в области химии.

### Темы проектов.

- 1. Концептуальный принцип в естествознании.
- 2. Естественнонаучные и гуманитарные культуры.
- 3. Роль естествознания в формировании профессиональных знаний.
- 4. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания.
- 5. Зарождение естествознания в Древнем мире.
- 6. Естествознание в эпоху античности. Аристотель, Архимед, Птолемей.
- 7. Естествознание в эпоху Возрождения. Леонардо да Винчи, Коперник, Джордано Бруно.
- 8. Зарождение классического естествознания.
- 9. Методы и приемы естественнонаучных исследований.
- 10. Сравнение, анализ, синтез. Абстрагирование, идеализация, обобщение. Индукция и дедукция. Моделирование. Гипотеза.
- 11. Научное открытие и доказательство.
- 12. Эксперимент основа естествознания. Ошибки научных исследований. Проблема повышения точности эксперимента.
- 13. Физика основа естествознания.
- 14. Материя и движение, время и пространство.
- 15. Структура атомов.
- 16. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм де Бройля.
- 17. Физические и химические процессы.
- 18. Развитие химических знаний. Алхимия и химия. Структура химии.
- 19. Таблица Менделеева.
- 20. Реакционная способность веществ.
- 21. Современный катализ. Перспективные материалы. Химия в XXI веке.
- 22. Абсолютный и относительный характер движения. Характеристики механического

движения.

- 23. Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна.
- 24. Специальная и общая теории относительности.
- 25. Симметрия пространства и времени. Фундаментальные законы Ньютона.
- 26. Понятие самоорганизации.
- 27. Уровни самоорганизации материи: физический, химический, биологический, социальный.
- 28. Особенности биологического уровня организации материи.
- 29. Самоорганизация в живой и неживой природе.
- 30. Флуктуации и бифуркации.
- 31. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной.
- 32. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы.
- 33. Земля планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты.
- 34. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
- 35. Эволюция Вселенной. Структура Вселенной.
- 36. Гипотеза образования Солнечной системы. Планеты Солнечной системы.
- 37. Земля планета Солнечной системы. Малые тела солнечной системы: астероиды, кометы, метеоры и метеориты.
- 38. Проблема поиска внеземных цивилизаций.
- 39. Зарождение живой материи. Гипотезы происхождения жизни.
- 40. Молекулярные основы живого: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины, гормоны.
- 41. Клеточная теория строения живых организмов. Сходство и различие животной и растительной клетки.
- 42. Законы наследственности. Генотип и фенотип. Геном человека.
- 43. Естественный отбор и его формы. Искусственный отбор.

### Вопросы для зачета

- 1. Естествознание как система наук о природе
- 2. Составные части естествознание и основные этапы его развития.
- 3. Материя: определение и виды материи в современном представлении.
- 4. Структурные уровни организации материи.
- 5. Уровни организации живых систем.
- 6. Выделите основные структурные уровни организации материи в микромире и раскройте их взаимосвязь, докажите взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
- 7. Основные виды фундаментальных взаимодействий в природе; формы движения материи и науки, их изучающие.
- 8. Классификация явлений природы.
- 9. Понятие "система": определение, типы систем (изолированные, закрытые, открытые).
- 10. Термодинамические величины: определение и физический смысл, термодинамические процессы
- 11. Первый и второй законы термодинамики (формулировка, сущность законов).
- 12. Как происходит эволюция в изолированных системах? Что называется точкой термодинамического равновесия?
- 13. Основные идеи синергетики. Концепции саморазвития и самоорганизации материи. Основные идеи синергетики, неравновесной термодинамики и теории катастроф. В чем заключается новизна данных подходов?
- 14. Как происходит самоорганизация в открытых системах? Какие условия необходимы для того, чтобы самоорганизация началась в простейших системах неорганической природы?
- Что называется самоорганизацией природных систем? Приведите примеры самоорганизации систем из различных разделов естествознания: физики и химии.
- 16. Что называется самоорганизацией эволюционных систем? Приведите примеры самоорганизации систем в области биологии.

- 17. Раскройте сущность принципа глобального эволюционизма. Как он проявляется?
- 18. В чем заключается системный взгляд на мир? Принципы иерархии и эмерджентности в построении различных систем.
- 19. Мегамир. Вселенная. Метагалактика и ее строение.
- 20. Космологические модели Вселенной.
- 21. Дайте характеристику основным этапам эволюции Вселенной с точки зрения современной науки.
- 22. Основные этапы развития химических знаний.
- 23. Основные направления учения о химическом составе.
- 24. Химический элемент: определение, распространение в природе. Биогенные элементы и их классификация.
- 25. Химические явления. Признаки химических реакций и условия их протекания.
- 26. Химические вещества: определение и классификация.
- 27. Какие проблемы охватывает учение о химических процессах?
- 28. Проблема катализа. Катализ и катализаторы: классификация. Механизм действия катализаторов.
- 29. Биокатализ. Ферменты: определение, примеры, отличие ферментативного катализа от неферментативного.
- 30. Доказательства единства живой и неживой природы.
- 31. Проблема специфики живого, его отличие от неживой материи.
- 32. Гипотезы происхождения жизни и их критическая оценка.
- 33. Концепция химической и биохимической эволюции происхождения жизни.
- 34. Гипотеза А.И.Опарина о происхождении жизни, её сильные и слабые стороны.
- 35. Проблема хранения и передачи наследственной информации. Ген и генетический код.
- 36. Обратимые и необратимые процессы. Примеры. Состояние равновесия и условия его смещения.
- 37. Принцип Ле-Шателье-Брауна. Примеры его действия в неживой и живой природе.
- 38. Диффузия и осмос в живой и неживой природе. Примеры.
- 39. Какова точка зрения В.И.Вернадского на проблему происхождения жизни?
- 40. Дайте сравнительную характеристику молекул ДНК и РНК. В чем заключается биологическая роль этих двух типов молекул?
- 41. Сходство и различие ферментативного и неферментативного катализа.
- 42. Какова структура атома с точки зрения современной физики?
- 43. Какое содержание вкладывается в понятие "элементарная частица" в современной физике".
- 44. Что означает понятие "корпускулярно-волновой дуализм".
- 45. Сформулируйте закон всемирного тяготения. Кем он был открыт?
- 46. Что изучает термодинамика?
- 47. Кто впервые выдвинул идею "тепловой смерти" Вселенной и в чём была её несостоятельность?
- 48. Как Вы понимаете выражение "стрела времени".
- 49. Какие элементы необходимы для появления жизни?
- 50. Как природа распределила свои материальные ресурсы? Какие химические элементы составляют почти 100% массы физически доступного слоя Земли?
- 51. Как соотносятся между собой химические элементы: железо и алюминий в запасах их сырья в физически доступном слое Земли и по использованию их в производстве конструкционных материалов.
- 52. В чем заключается естественный отбор химических элементов?
- 53. Какие элементы называются органогенами? Почему углерод считается одним из основных органогенов?
- 54. Какое значение имеет идея самоорганизации материи.
- 55. Что можно оказать о естественном отборе химических элементов и их соединений в ходе химической эволюции? Какие шесть элементов составляют основу живых систем?

- 56. Раскройте взаимосвязь микро-, макро- и мегамиров.
- 57. Какие Вы знаете научные революции?
- 58. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
- 59. Характеристика основных физических взаимодействий.
- 60. Что показали опыты Стэнли Миллера и каково их значение?
- 61. Какими признаками отличается живое от неживого? Какие аналогии между живой и неживой материей можно провести?
- 62. В чем сущность концепции «Большого взрыва» и «расширяющейся Вселенной»?
- 63. Экспериментальные доказательства концепции «Большого взрыва» и «расширяющейся Вселенной».
- 64. Буферные растворы. Примеры и механизм их действия.
- 65. Реакция среды водных растворов. рН (водородный показатель). Способы измерения рН растворов.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Посещение занятий	до 5 баллов
Практические занятия	до 15 баллов
Проект	до 20 баллов
Доклад	до 15 баллов
Контрольная работа	до 15 баллов
Зачет	до 30 баллов

#### Посешение занятий:

- 1. Регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения 4-5 баллов
- 2. Систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения 3 балла
- 3. Нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы 2 балла
- 4. Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины 0 баллов.

### Проект:

- 18-20 баллов содержание соответствуют поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.
- 15-17 баллов содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения, изложение материала носит преимущественно

описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.

- 11-14 баллов содержание не отражает особенности проблематики избранной темы, содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.
- 0-10 балла работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.

## Критерии оценки работы студента на практическом занятии

- **10-15 баллов** ставится, если студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.
- **7-9 баллов** ставится, если студент выполнил требования к оценке "5", но допущены 2-3 нелочета.
- **5-6 баллов** ставится, если студент выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки.
- **0-4 балла** ставится, если студент выполнил работу не полностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

### Доклад:

Критерии	Показатели	
Новизна доклада 3 балла	актуальность проблемы и темы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений	
Степень раскрытия сущности проблемы 3 балла	соответствие содержания теме и плану доклада; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал;	
Обоснованность выбора источников 3 балла	круг, полнота использования литературных источников по проблеме	
Соблюдение требований к оформлению 3 балла	правильное оформление ссылок на используемую литературу; соблюдение требований к оформлению и объему доклада	
Грамотность 3 балла	отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; литературный стиль.	

### Контрольная работа:

По результатам проверки контрольной работы выставляется бал от 0 до 15.

Если контрольная работа отвечает следующим критериям: работа написана студентом самостоятельно и ней в полном объеме раскрыты вопросы контрольных заданий; использована монографическая и специальная литература; работа содержит правильную формулировку понятий и категорий; в освещении вопросов заданий не содержится грубых

ошибок; сделаны правильные и аргументированные выводы – 10-15 баллов

Если студент не справился с заданиями, в работе не раскрыто основное содержание вопросов, имеются ошибки в решении задач и освещении вопросов заданий, а так же имеются явные признаки плагиата. Оформление работы не соответствует предъявляемым требованиям - 5-10 баллов

Работа, по результатам проверки которой выставлена оценка «0» возвращается студенту на доработку, причем, до тех пор пока студент не предоставит контрольную работу с доработанными недочетами и исправленными ошибками.

# Требования к проведению зачета

Аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине, при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Ответ на зачете оценивается по системе «зачтено», «не зачтено».

Время на подготовку студента для ответов по вопросам билета: не более 1 астрономического часа.

До допуска к сдаче промежуточной аттестации обучающийся обязан выполнить все требования текущего контроля успеваемости, которые определены рабочей программой дисциплины. Студент получает 2 вопроса от преподавателя на его усмотрение. За семестр студент может набрать максимально 100 баллов.

# Шкала оценивания ответов студента на зачете

Балл	Описание
Зачтено 25-30	Регулярное посещение занятий, высокая активность на практических занятиях, содержание и изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения.
Зачтено 20-24	Систематическое посещение занятий, участие на практических занятиях, единичные пропуски по уважительной причине и их отработка, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения.
Зачтено 11-19	Нерегулярное посещение занятий, низкая активность на практических занятиях, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы.
не зачтено 0-10	Регулярные пропуски занятий и отсутствие активности работы, студент показал незнание материала по содержанию дисциплины.

Количество баллов	Традиционная шкала
81-100	«зачтено»
61-80	«зачтено»
41-60	«зачтено»
0-40	«не зачтено»