

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «География, фундаментальная экология и природопользование»



УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Т.Р. Змызгова

(подпись, Ф.И.О.)

"16" сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
История и научно-методологические основы естествознания
образовательной программы высшего образования – программы магистратуры
44.04.01 «Педагогическое образование»
Направленность «Естественнонаучное образование»

Форма (формы) обучения: заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «История и научно-методологические основы естествознания» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Педагогическое образование» (Естественнонаучное образование), утвержденных

- для заочной формы обучения «30» августа 2021 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «14» сентября 2021_года, протокол №1.

Рабочую программу составили

Заведующий кафедрой географии, фундаментальной экологии и природопользования, д.п.н., профессор



Н.П. Несговорова

Доцент кафедры географии, фундаментальной экологии и природопользования, к.п.н., доцент



В.Г. Савельев

Согласовано:

Заведующий кафедрой географии, фундаментальной экологии и природопользования, д.п.н., профессор



Н.П. Несговорова

Руководитель программы магистратуры



Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической работе Учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

Начальник

Управления образовательной деятельности



С.Н. Сеницын

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 4 зачетные единицы трудоемкости (144 академических часа)

Вид учебной работы	Формы обучения		
	Заочная		
	4 сем		
Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:	10		
Лекции	4		
Практические работы	6		
Лабораторные работы			
Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:	134		
Подготовка к экзамену	27		
Контрольная работа	18		
Другие виды самостоятельной работы	89		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен):	экз		
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам в часах:	144		

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Данная дисциплина «История и научно-методологические основы естествознания» относится к базовой части Блока 1. Учебный курс «История и научно-методологические основы естествознания» введен в систему высшего образования в связи с необходимостью подготовки педагога к реализации образовательного процесса на основе научно-методологической основы и исторического аспекта.

Краткое содержание дисциплины. Этапы развития естествознания. Научно-методологические подходы в естествознании. Естественнонаучная картина мира.

Требования к входным знаниям обучающихся. Входными компетенциями будут являться компетенции, освоенные в естественнонаучных курсах, а также «Стандартизация и нормативно-правовое обеспечение естественнонаучного образования», «Современная методика обучения экологии», «Организация исследовательской работы» и др.

Межпредметные связи. Данная учебная дисциплина рассчитана на магистрантов, ее содержание и методы и методические приемы связаны с такими дисциплинами как «Теория и методика экологического образования как надпредметная область методики естественных наук», «Организация исследовательской работы», «Основы системного анализа и моделирования естественнонаучных систем» и др.

Результаты обучения дисциплины необходимы для более глубокого освоения содержания таких дисциплин как «Основы системного анализа и моделирования естественнонаучных систем», «Методика проектной деятельности» и др.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины - познакомить магистрантов с историей становления и научно-методологическими основами естествознания.

Задачами дисциплины являются:

- формировать у студентов современную естественнонаучную картину мира, что способствует созданию научного мировоззрения
- развивать умения ориентироваться в выборе научно-методологических подходов к решению естественнонаучных проблем.
- повышать общенаучный и общекультурный уровень студентов.
- повышать исследовательскую культуру будущего специалиста.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

- ПК-7. Способен овладеть методикой обоснования актуальности и значимости объектов, предметов и тем для организации исследовательской работы учащихся.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
УК-5	З-1	социальные и природные кризисы,
	З-2	закономерности развития природы и общества,

	3-3	особенности межкультурного взаимодействия;
	3-4	разнообразие культур
ПК-7	3-4	основы анализа и синтеза информации;
	3-5	научно-методологические подходы в науке;
	3-6	основы методологической базы в исследовании

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
УК-5	У-1	анализировать особенности различных культур в исторических эпохах
	У-2	учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
	У-3	анализировать процесс межкультурного взаимодействия
ПК-7	У-4	организовать свою исследовательскую деятельность и деятельность обучающихся;
	У-5	обосновать актуальность и значимость темы, объекта и предмета своего исследования и обучать школьников
	У-6	методикой обоснования актуальности и значимости объектов, предметов и тем для организации исследовательской работы учащихся
	У-7	выделять основные причины возникновения проблем и понимать пути их решения;
	У-8	обобщать информацию и делать логические выводы;
	У-9	предлагать пути решения проблемы;

3) Владеть

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и тд.)	Образовательный результат (указывается формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
УК-5		понятийным и аналитическим аппаратом в области естествознания;
ПК-7		новыми методами исследования;
		методикой решения современных проблем науки в образовании обучающихся;

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для заочной формы	
		Лекции	Практические
P1	Этапы развития естествознания.	2	
P2	Естествознание и методы познания мира		2

Р3	Научно-методологические подходы в естествознание	2	2
Р4	Естественнонаучная картина мира		2

4.2. Содержание лекций:

Этапы развития естествознания.

Доклассический. Классический. Неклассический. Постнеклассический.

Научные школы античности. Противостояние науки и религии в Средние века. Формирование основ современной науки. Классический этап естествознания. Начало крушения механистической картины мира. Квантовые представления. Теория относительности. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.

Научно-методологические подходы в естествознание.

Понятие методологии. Системный подход. Историко-генетический подход. Синергитический подход. Концептуальный подход. Эмпирический подход и др.

4.3. Практические работы

Естествознание и методы познания мира

Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование, как метод научного познания.

Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания. Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.

Научно-методологические подходы в естествознание

Системный подход. Работы И. В. Блауберга, В. Н. Садовского, Э. Г. Юдина. Принцип системности. Педагогическая система.

Синергитический подход. Синергетика – междисциплинарное научное направление. Открытость. Самоорганизация. Неравновесность и нелинейность. Труды И. Пригожина, Г. Хакена и М. Эйгена.

Естественнонаучная картина мира

Естественнонаучная картина мира (ЕНКМ). Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии. Естественнонаучные понятия, законы и теории (на примере биологии и экологии). Уровни организации живого. Исследование. Лабораторные работы.

4.4 Контрольная работа (для заочной формы обучения)

Требования к контрольной работе

Объем контрольной работы должен быть в пределах ученической тетради, т.е. не более 26 и не менее 14 страниц.

ОФОРМЛЕНИЕ. Вверху титульного листа пишется: Курганский государственный университет. В центре: контрольная работа № _____ магистранта, института _____, шифр _____, группа _____, ФИО. _____. На первом листе: вариант №, название темы, план, внизу название города.

Текст контрольной работы состоит из введения, основной части, заключения и списка используемой литературы.

Контрольная работа сдается на проверку преподавателю.

Контрольная работа должна быть сдана на проверку не позднее, чем за один месяц до начала сессии.

Иногородние магистранты, не выславшие по уважительной причине контрольную работу в указанные сроки, могут защитить её в период сессии.

Номер темы контрольной работы должен соответствовать последней цифре номера шифра студента.

Если Ваш номер 0, то Вы выполняете следующие вопросы 10,20.

Желательное использование наглядного материала - таблицы, графики, рисунки и т.д.

Все цитаты должны быть представлены в кавычках с указанием в скобках источника. Отсутствие кавычек и ссылок означает плагиат и является нарушением авторских прав. Используемые материалы необходимо комментировать, анализировать и делать соответствующие и желательные собственные выводы.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практических занятий.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к экзамену, подготовка контрольной работы.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы студентов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы	
			заочная	
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С.1.1. Научно-методологические подходы	18	
		С.1.2. История естествознания	22	
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1. Солнечная система и ее планеты	21	
		С2.2. Строение Земли	22	
	Выполнение контрольной Работы			
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, текущий ² и рубежный контроль ³)	С 3.1 Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)	6	
		С 3.2 Подготовка к рубежным контролям (по 4 часа на каждый рубеж)		
		С 3.3 Подготовка контрольной работы	18	
С4	Подготовка к промежуточной аттестации ⁴ по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.1 Подготовка к экзамену	27	
Итого:			134	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Банк заданий к экзамену;
2. Контрольная работа.

6.2. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Экзамен проводится в письменной форме в виде ответов на поставленные вопросы. В билет включены два вопроса из прослушанного курса магистрантами. Время на подготовку к ответу на вопросы билета составляет 1 час и до 20 минут на ответ для каждого магистра. Преподаватель может задавать дополнительные вопросы только в рамках вопросов билета.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

6.3. Примеры оценочных средств для экзамена и контрольной работы

Задания для контрольной работы

1. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира.
2. Астрономы 16-19 в.в. и их вклад в развитие представлений о Вселенной.
3. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию.
4. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла.
5. Теория Большого Взрыва.
6. Единицы измерения космических расстояний.
7. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления. Звезды. Планеты. Кометы, метеориты, астероиды.
8. Первые телескопы и обсерватории.
9. Телескоп-рефрактор и телескоп – рефлектор.
10. Радиотелескопы и межпланетные станции.
11. Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО).
12. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей.
13. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет.
14. Второй и третий законы Кеплера.
15. Закон всемирного тяготения.
16. Космические скорости.
17. Общие сведения о галактиках.
18. Черные дыры.
19. Наша галактика - Млечный путь.
20. Звезды, их рождение.
21. Спектральный анализ - основа исследования химического состава звезд.
22. Происхождение Солнца и его строение.
23. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер.
24. Строение Солнечной системы, планеты Солнечной системы.
25. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты.
26. Внутреннее строение Земли и ее химический состав.
27. Строение и состав литосферы.
28. Минералы и горные породы.
29. Руды.
30. Литосферные плиты.
31. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений.
32. Цунами.
33. Состав гидросферы.
34. Мировой океан.
35. Моря.
36. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское.
37. Химический состав морской и океанической воды. Промилле.
38. Лед в океане.
39. Гренландия.
40. Антарктида.
41. Движение вод Мирового океана.
42. Приливы и отливы.
43. Морские течения.
44. Типы климата.

45. Воды суши и их классификация.
46. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация.
47. Проблема пресной воды. Озеро Байкал.
48. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов.
49. Аномальные свойства воды и их значение в природе.
50. Атмосфера и ее состав.
51. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера.
52. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект.
53. Погода и климат.
54. Атмосферное давление.
55. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты.
56. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта.
57. Влажность воздуха.
58. Психрометр и Гигрометр. Точка росы.
59. Облака, их формы и размеры.
60. Туман. Осадки и их типы. Радуга.

Вопросы к экзамену

1. Особенности доклассического этапа естествознания.
2. Особенности классического этапа естествознания.
3. Особенности неклассического этапа естествознания.
4. Особенности постнеклассического этапа естествознания.
5. Понятие методологии исследования.
6. Системный подход в естествознании.
7. Историко-генетический подход в естествознании.
8. Синергитический подход в естествознании.
9. Концептуальный подход в естествознании.
10. Эмпирический подход в естествознании.
11. Эмпирический уровень научного познания.
12. Формы познания: научное и ненаучное.
13. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный).
14. Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах.
15. Теоретический уровень научного познания.
16. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания.
17. Естественнаучная картина мира (ЕНКМ).
18. Принципы познания в естествознании: соответствия, дополнительности, причинности, симметрии.
19. Естественнаучные понятия, законы и теории (на примере биологии и экологии).
20. Уровни организации живого.

6.4. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. Основная литература и дополнительная литература

1. Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник / М.К. Гусейханов. – М.: Дашков и К, 2012. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

2. Клягин Н.В. Современная научная картина мира [Электронный ресурс]: учебник / Н.В. Клягин. – М.: Логос, 2012.– Доступ из ЭБС «Консультант студента».

3. Теория и методика обучения биологии. Учебные практики: Методика преподавания биологии [Электронный ресурс] / А.В. Теремов, Р.А. Петросова, Н.В. Перелович, Л.А. Косорукова. - М. : Прометей, 2012. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»

Дополнительная литература

1. Несговорова Н.П., Савельев В.Г, Неумывакина Н.А., Иванцова Г.В. Организация научно-исследовательской деятельности студентов: теоретико-прикладной аспект. - Курган : Изд-во Курганского гос. ун-та, 2017. — 352 с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Несговорова Н.П. Методика организации самостоятельной работы по дисциплине «История и научно-методологические основы естествознания». – Курган. – 2018. – 12 с.

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Международный союз наук о почве www.iuss.org

Международная реферативная база почвенных ресурсов (домашняя страница) www.fao.org/nr/land/soils/soil/en/

Классификация и диагностика почв России www.soils.narod.ru

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Лань», ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Znanium.com», «Гарант» – справочно-правовая система.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение по реализации дисциплины осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данной образовательной программе.

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3. Проектор – BENQ.

Практические курсы проводятся в аудитории, обеспеченной следующим оборудованием: термостат электрический суховоздушный (аналог термостат ТС-1/80 СПУ) (1 шт.); спектрофотометр (аналог спектрофотометра LEKI SS107UV) (1 шт.); прецизионные и технические весы (аналог прецизионных и технических весов LEKI B5002) (1 шт.); фотометр фотоэлектрический (аналог фотометра фотоэлектрического КФК-3-0.1) (1 шт.); лабораторный кондуктометр /концентратомер (аналог кондуктометра

АНИОН-4120) (1 шт.); портативный кислородомер (аналог портативного кислородомера АНИОН-7040) (1 шт.); дозиметр (аналог дозиметра ДБГ-01Н) (1 шт.); Аквадистиллятор ДЭ-4 (2 шт.); иономер-рН-метр И-500 микропроцессорный (1 шт.); шкаф сушильный ШС-80-01 (1 шт.); Лабораторные весы VIBRA AAJ-420CE (Shinko) (1 шт.); атомно-адсорбционный спектрофотометр ААС КВАНТ – 2 А (1 шт.), весы аналитические ВЛА-200 г-М (1 шт.); весы технические ВЛКТ-500g М (1 шт.) и др. Лаборатория оснащена физическими картами России и Курганской области, а так же химическими реактивами и оборудованием необходимым для проведения лабораторных занятий, содержание которых указано выше.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Дисциплина «История и научно-методологические основы естествознания» преподается в виде лекций, практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность обучающихся, усвоение, проверка освоения материала; в течение семестра рекомендуется подготовка докладов, сообщений, презентаций с их последующим обсуждением.

На практических занятиях рекомендуется использование реальных методических проблем, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании предметов применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление обучающихся с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа обучающегося, наряду с практическими работами и аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

13. Для студентов, обучающихся с использованием дистанционных образовательных технологий

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п.4.1 Распределение баллов соответствует п.6.2 либо может быть использовано в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся применяется с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«История и научно-методологические основы естествознания»

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры

44.04.01– Педагогическое образование

Направленность:

Естественнонаучное образование

Трудоемкость дисциплины: 4 ЗЕ (144 академических часа)

Семестр: 4

Форма промежуточной аттестации: экзамен

Содержание дисциплины

Этапы развития естествознания. Естествознание и методы познания мира. Научно-методологические подходы в естествознании. Естественнонаучная картина мира.