

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, утвержденным приказом Минобрнауки России от 4 декабря 2015 г. № 1426, профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544 н.

Место дисциплины в структуре образовательной программы: Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» учебного плана образовательной программы по направлению 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Информатика и информационно-коммуникационные технологии». Дисциплина изучается в 3 семестре. Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ / 72 часа, в том числе 6 часов – контактная работа с преподавателем, 66 часов – самостоятельная работа (таблица 2).

Цели освоения дисциплины: усвоение основных концепций современного естествознания студентами, как основы научной картины мира, углубление понимания ими процессов развития культуры благодаря естественным наукам.

Требуемые результаты обучения

Дисциплина направлена на формирование компетенции и требуемых результатов обучения, представленных в таблице 1.

Таблица 1

Перечень требуемых результатов обучения

Требуемые результаты освоения образовательной программы	Требуемые результаты обучения (дескрипторы)
ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	<i>Знать:</i> – основные методы и способы обработки и структурирования информации научного и профессионального содержания
	<i>Уметь:</i> – использовать достижения методологии естественных наук и математики для анализа научной и общественной информации
	<i>Владеть:</i> – методами наблюдения и научного описания, индукции и дедукции, абстрагирования, анализа и синтеза
ПК-7- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их	<i>Знать:</i> – понятия «сотрудничество», «самостоятельность», «активность», «творческие способности», «внеурочная деятельность», отдельные методы, средства и технологии организации сотрудничества, развития активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся.

творческие способности	<i>Уметь:</i>
	– анализировать, проектировать, реализовывать отдельные элементы методов, средств и технологий организации сотрудничества, развития активности, инициативности и самостоятельности, творческих способностей обучающихся на уроках, во внеурочной деятельности.
	<i>Владеть:</i>
	– технологиями организации совместной, творческой деятельности обучающихся; стимулировать развитие эмоциональной и волевой сфер воспитанника, его личностных качеств, задаваемых социальным заказом и востребованных обществом в целом.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Естествознание и культура. Наука и научная картина мира. История естествознания: эволюция взглядов на мир

Культура. Естественнонаучное гуманитарное мышление. Проблема двух культур: от конфронтации к сотрудничеству. Фундаментальные и прикладные науки. Научный метод: причины возникновения, его возможности и ограничения. Понятие и характерные черты научной картины мира. Древнейшие учения о мире: Индия и Китай. Античные школы натурфилософии (милетская, пифагорейская, атомистическая, Аристотель, эллинисты). Достижения античности и раннего средневековья. Зарождение научного метода (Р. Бэкон, Л. Да Винчи, Н. Коперник, Ф. Бэкон, Г. Галилей).

2. Механическая и электромагнитная картины мира. Принципы близкодействия и дальнего действия. Теория относительности. Пространство и время

Учения Р. Декарта, И. Ньютона, Лапласа. Становление механики как науки. Основные элементы механической картины мира. Принципы дальнего действия и близкодействия. Электрические и магнитные явления. Открытия Ампера и Фарадея. Уравнения Максвелла. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Многообразие диапазонов электромагнитного излучения. Развитие представлений о пространстве и времени в истории естествознания. Две концепции пространства и времени: субстанциальная и реляционная. Специальная теория относительности А. Эйнштейна. Общая теория относительности. Пространственно-временные масштабы и физическое моделирование. Поиски принципов объективного описания природы.

3. Современная физическая картина мира. Роль симметрии в природе и законы сохранения

Физические теории и границы их применимости. Современные представления о пространстве и времени. Фундаментальные частицы. Квантовая физика. Фундаментальные физические взаимодействия. Законы сохранения. Роль мировых констант. Симметрия. Пространственно-временные преобразования и их связь с законами сохранения. Различия между живыми и неживыми молекулами с точки зрения симметрии.

4. Космологические теории и эволюция Вселенной. Мегамир: звезды и галактики. Теории происхождения и структура Солнечной системы

Космология как наука об эволюции Вселенной. Происхождение Вселенной. Выводы А. Фридмана из уравнений стационарной Вселенной Эйнштейна. Открытия Э. Хаббла. Модель расширяющейся Вселенной. Гипотеза Большого взрыва Г. Гамов. Эволюция и строение звезд. Черные дыры. Белые карлики. Нейтронные звезды. Пульсары. Звездные скопления, типы галактик. Млечный путь. Происхождение Солнечной системы. Состав Солнечной системы. Строение Солнца. Солнечная активность (солнечные пятна и вспышки). Солнечный ветер.

5. Происхождение жизни на Земле. Живые и неживые системы. Системный принцип в мире живого и дарвинизм.

Особенности биологического уровня организации материи. Живое и неживое. Живые молекулы. Гипотезы происхождения жизни. Теория А.И. Опарина. Уровни живых систем. Трансформизм и систематика Дж. Рэй, К. Линней). Преформизм. Автогенез и эктогенез. Борьба вокруг эволюционных представлений (Линней, Бюффон, Ламарк). Сущность и значение дарвинизма.

6. Основные проблемы генетики и механизм воспроизводства жизни на Земле.

Основные этапы развития генетики как науки. Белки. Биологическое узнавание. Информационные молекулы. Самовоспроизведение. Генетический код. Генная инженерия.

7. Многообразие жизни: популяции, сообщества, экосистемы

Многообразие биологических видов основа организации и устойчивости биосферы. Роль живых организмов в эволюции Земли. Популяции, сообщества, экосистемы. Формы биологических отношений в сообществах. Кругообороты вещества и энергии.

8. Биосфера Земли и учение В.И. Вернадского о ноосфере. Глобальная экология и перспективы земной цивилизации.

Биосфера, ее эволюция, ресурсы и пределы устойчивости. Живое и косное вещество. Геологическая и космическая функции биосферы. Антропогенное воздействие на атмосферу. Ноосфера. Человек и социальная экология. Принципы взаимодействия организма и среды обитания. Факторы экологического риска и здоровье человека. Ресурсы биосферы и демографические проблемы. Пути развития экономики, не разрушающей природу. Сохранение жизни на Земле.

9. Науки о сложных системах. Кибернетика и синергетика. Этика ответственности.

Простые и сложные системы. Кибернетика. Типы кибернетических систем. Управление в системе. Прямая и обратная связь. Синергетика. Климат с позиции синергетики. Информационные аспекты синергетики. Самоорганизация в физике, химии, биологии, экологии. Этика ответственности.

Таблица 2

Содержание работ по дисциплине

Содержание работы	Виды и формы работы, час				Всего, час
	Контактная работа			Самостоятельная работа	
	Лекции	Лабораторные	Практические		
Тема 1. Естествознание и культура. Фундаментальная и прикладная наука. Научные картины мира.				7	7
Тема 2. Механическая и электромагнитная картины мира. Близкодействие и далекодействие. Теория относительности. Время и пространство.				7	7
Тема 3. Современная физическая картина мира. Симметрия в природе и законы сохранения.	2			7	9
Тема 4. Космологические теории и эволюция Вселенной. Звезды и галактики. Солнечная система. Геология земли.				7	7

Тема 5. Происхождение жизни на земле. Живые и неживые системы. Системный принцип в мире живого. Антропогенез.			2	7	9
Тема 6. Основные проблемы генетики и воспроизводства жизни на Земле			2	7	9
Тема 7. Популяции, сообщества и экосистемы.				7	7
Тема 8. Биосфера Земли и учение В.И. Вернадского о ноосфере. Глобальная экология и перспективы земной цивилизации.				7	7
Тема 9. Науки о сложных системах: кибернетика, синергетика. Этика ответственности.				6	6
Контроль: <i>зачет</i>				4	4
ИТОГО по дисциплине:	2		4	66	72

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины следует ознакомиться с содержанием разделов и тем по дисциплине (см. п. 2), следовать технологической карте при выполнении самостоятельной работы (табл. 3), использовать рекомендованные ресурсы (п. 4) и выполнять требования внутренних стандартов университета.

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Основная учебная литература:

1. **Горелов, Анатолий Алексеевич.** Концепции современного естествознания : учебное пособие для бакалавров по гуманитар. и социально-экономическим специальностям : рекомендовано М-вом образования и науки РФ / А. А. Горелов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2012. - 347 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9916-2017-8.

2. **Концепции современного естествознания** : учебник для бакалавров гуманитар. фак. и системы доп. образования : рекомендован УМО вузов РФ / [С. А. Лебедев, Л. А. Асланов, В. Г. Борзенков и др.] ; под общ. ред. С. А. Лебедева. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 363 с. - (Бакалавр. Базовый курс). - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-9916-2237-0.

4.2. Дополнительная учебная литература:

3. **Рыбалов, Л. Б.** Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Л. Б. Рыбалов, А. П. Садохин. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебник PDF). - Доступна эл. версия. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". - ISBN 978-5-238-01958-1.

4. **Рузавин, Георгий Иванович.** Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : электронный учебник для вузов / Г. И. Рузавин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2011. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - (Электронный учебник PDF). - Доступна эл. версия. ЭБС "Университетская библиотека ONLINE". - ISBN 978-5-238-02001-3

5. **Стрельник, Ольга Николаевна.** Концепции современного естествознания : краткий курс лекций / О. Н. Стрельник. - Москва : Юрайт, 2014. - 223 с. - (Хочу все сдать!). - Словарь : с. 212-218. - Библиогр.: с. 223. - ISBN 978-5-9916-1913-4.

4.3. Ресурсы сети «Интернет»

4.3.1. Ресурсы НГПУ

6. **Алексеев, Владимир Васильевич** Естественно-научная картина мира : учебное пособие / В. В. Алексеев, В. Г. Приданов ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2015. - 294 с. : ил. - Библиогр.: с. 290-293. - Доступна эл. версия в ЭБС НГПУ. - Режим доступа: <https://lib.nspu.ru/views/library/61447/read.php>. - Словарь: с. 285-289. - ISBN 978-5-00023-833-2.

7. **Алексеев, Владимир Васильевич** Концепции современного естествознания : учебно-методический комплекс по специальностям: "Информационные системы и технологии", "Социально-экономическое образование", профиль "Экономика", "Сервис транспортных средств" / авт.-сост.: В. В. Алексеев, В. Г. Приданов ; Новосиб. гос. пед. ун-т. - Новосибирск : НГПУ, 2012. - 77 с. : табл. - Библиогр.: с. 11-12. - Доступна эл. версия в ЭБС НГПУ. - Режим доступа: <https://lib.nspu.ru/views/library/1268/read.php>. - Словарь: с. 74-76. - ISBN 978-5-85921-882-0.

8. **Завьялова, Яна Леонидовна** Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / авт.-сост. Я. Л. Завьялова, Е. Н. Боровец ; Новосиб. гос. пед. ун-т, Ин-т открытого дистанционного образования. - Новосибирск : НГПУ, 2008. - 1,13 Гб - Доступна эл. версия в ЭБС НГПУ. - Режим доступа: <https://lib.nspu.ru/views/library/1084/web.php>.

9. **Мжельская, Т. В.** Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебно-методический комплекс / Т. В. Мжельская ; Новосиб. гос. пед. ун-т, Ин-т открытого дистанционного образования. - Новосибирск: НГПУ, 2007. - 153 МБ // <http://lib.nspu.ru/umk/2d2d10d21b77127c/>

4.3.2. Ресурсы открытого доступа:

10. Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

11. Каталог образовательных ресурсов сети Интернет. Режим доступа: <http://catalog.iot.ru/>

12. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Режим доступа: <http://www.fcior.edu.ru/>

Таблица 3

4.4. Технологическая карта самостоятельной работы студента

№	Темы дисциплины	Задания для самостоятельной работы	Трудоёмкость задания, часы	Перечень учебно-методического обеспечения (раздел 4)
1.	Естествознание и культура. Фундаментальная и прикладная наука. Научные картины мира.	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
2.	Механическая и электромагнитная картины мира. Близкодействие и дальноедействие. Теория относительности. Время и пространство.	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
3.	Современная физическая картина мира. Роль симметрии в природе и законы сохранения	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5

4.	Космологические теории и эволюция Вселенной. Звезды и галактики. Солнечная система	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
5.	Происхождение жизни на Земле. Живые и неживые системы	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
6.	Основные проблемы генетики и механизм воспроизводства жизни на Земле	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
7.	Системный принцип в мире живого. Популяции, сообщества, экосистемы	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
8.	Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Глобальная экология и перспективы земной цивилизации.	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	7	1, 2, 3, 4, 5
9.	Науки о сложных системах: кибернетика и синергетика. Этика ответственности	Реферат Тематический глоссарий Тестирование	6	1, 2, 3, 4, 5
10.	Зачёт	Подготовка к зачету	4	1-12
	ИТОГО:		66	

4.5. Выполнение курсовой работы (проекта): курсовая работа по данной дисциплине не предусмотрена.

5. РЕСУРСЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Информационные технологии

Образовательный процесс осуществляется с применением локальных и распределенных информационных технологий (таблица 4, 5).

Таблица 4 – Локальные информационные технологии

Группа программных средств	Наименование программного продукта
Офисные программы	LibreOffice 6.1
Операционные системы	Manjaro Linux 17 XFCE
Научные расчеты	SageMath 8.3 Scilab 6.0.1 Maxima 5.41 PSPP 1.0.1 R 3.5.1
Графические редакторы	GIMP 2.10.6

Таблица 5 – Распределенные информационные технологии

Группа	Наименование
Библиотеки и образовательные ресурсы	Электронная библиотека НГПУ http://lib.nspu.ru
	Электронная библиотека КФ НГПУ

5.2 Материально-техническая база (таблица 6)

Таблица 6 – Материально-техническая база

Адрес (местоположение). Помещения для осуществления образовательного процесса.	Перечень основного оборудования (с указанием кол-ва посадочных мест)	Наименование программного продукта
632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, лекционный зал № 1. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 90 посадочных мест. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).	
632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, лекционный зал № 2. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 80 посадочных мест. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).	
632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, большой лекционный зал. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 100 посадочных мест. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).	
632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус,	Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 22 посадочных места.	

<p>ауд. № 206. Учебная аудитория для занятий семинарского типа.</p> <p>632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, ауд. № 203. Учебная аудитория для занятий семинарского типа.</p> <p>632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, ауд. № 222. Учебная аудитория для занятий семинарского типа.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).</p> <p>Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 24 посадочных места. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).</p> <p>Меловая аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 24 посадочных места. Переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).</p>	
<p>632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, ауд. «Читальный зал». Помещение для самостоятельной работы.</p> <p>632387, г. Куйбышев, ул. Молодежная, д. 7, учебно-административный корпус, ауд. № 207 «Компьютерный класс». Помещение для самостоятельной работы.</p>	<p>Маркерная аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 90 посадочных мест. 2 компьютера, 14 ноутбуков с выходом в интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.</p> <p>Маркерная аудиторная доска. Комплект специальной учебной мебели на 28 посадочных мест. 8 компьютеров с выходом в интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза, телевизор, переносное мультимедийное оборудование (мультимедиа проектор, экран).</p>	<p>LibreOffice 6.1, Double Commander 0.8.4, Internet Explorer 10, Google Chrome 69, АИБС МАРК-SQL 1,10,0,38 MARC21</p> <p>LibreOffice 6.1, Manjaro Linux 17 XFCE, SageMath 8.3, Scilab 6.0.1, Maxima 5.41, PSPP 1.0.1, R 3.5.1, GIMP 2.10.6</p>

6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Контроль результатов освоения дисциплины

- Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических, самостоятельной работ, посещения лекций.
- Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в форме зачета.

Тема 1. Естествознание и культура. Наука и научная картина мира. История естествознания: эволюция взглядов на мир

Тестовые задания:

1. Задание

Познавательная сторона естествознания - это:

- а) использование на практике познанных законов, сил и веществ на основе знания явлений природы, умения их предсказывать и описывать;
- б) выявление сущности явлений природы, ее законов и на этой основе предсказание новых явлений;
- в) отражение предметов и явлений со стороны их существенных свойств и отношений;
- г) форма мышления, которая обобщает и выделяет предметы по их общим признакам;
- д) познание законов природы и создание на этой основе картины мира.

2. Задание

Научный факт - это:

- а) результат эксперимента;
- б) объект теоретического исследования;
- в) постулат, не требующий доказательства;
- г) способ эмпирического исследования;
- д) эмпирический факт, который стал отправной точкой научного исследования.

3. Задание

Метод научного познания, заключающийся в изучении явления в специально создаваемых и контролируемых условиях, позволяющих восстановить ход явления при повторении условий, - это:

- а) наблюдение;
- б) описание;
- в) анализ;
- г) измерение;
- д) эксперимент.

4. Задание

На основании эмпирических исследований могут быть сделаны:

- а) эмпирические обобщения;
- б) теоретические обобщения;
- в) математические расчеты;
- г) эксперименты;
- д) формальные понятия.

Контрольные вопросы:

1. Эмпирические методы познания и их характеристики.
2. Общенаучные методы познания.
3. Частнонаучные методы познания.
4. Метафизический и диалектический методы познания.
5. Естествознание и его роль в формировании мировоззрения.
6. Естествознание как часть культуры.

Тема 2. Механическая и электромагнитная картины мира. Принципы близкодействия и дальнего действия. Теория относительности. Пространство и время

Контрольные вопросы:

1. Механическая картина мира.
2. Электромагнитная картина мира.
3. Принципы дальнего действия и ближнего действия
4. Специальная теория относительности А. Эйнштейна.
5. Общая теория относительности
6. Квантовая механика
7. Современные представления о материи
8. Энергия и энтропия
9. Роль симметрии в природе и теорема Нётер.
10. Зеркальная симметрия. Живое и неживое.
11. Законы сохранения

Тема 3. Современная физическая картина мира. Роль симметрии в природе и законы сохранения

Тестовые задания:

1. Задание

Какое фундаментальное взаимодействие обеспечивает устойчивость атомных ядер?

- а) электромагнитное;
- б) сильное;
- в) слабое;
- г) гравитационное;
- д) все четыре вместе.

2. Задание

Основателем системного подхода в химии стал:

- а) Менделеев;
- б) Дальтон;
- в) Бор;
- г) Лавуазье;
- д) Берцелиус.

Контрольные вопросы:

1. Важнейшие понятия и законы физики.
2. Физические и химические преобразования.
3. Закон сохранения массы вещества (Ломоносов – Лавуазье).
4. Атомно-молекулярное учение.
5. Электронная теория.
6. Химическое соединение.
7. Реактивная способность веществ.
8. Химическая технология.

Тема 4. Космологические теории и эволюция Вселенной. Мегамир: звезды и галактики. Теории происхождения и структура Солнечной системы

Темы рефератов:

1. Основные космологические факты.

2. Теория происхождения и развития Вселенной.
3. Открытия в современной астрономии и космологии.
4. Антропный принцип в космологии.
5. Происхождение Солнечной системы.
6. Солнце как звезда.
7. Звёзды и туманности.

Тема 5. Происхождение жизни на Земле. Живые и неживые системы. Системный принцип в мире живого и дарвинизм.

Контрольные вопросы:

1. Теории происхождения жизни.
2. Генные механизмы жизни.
3. Клеточные механизмы жизни организмов.
4. Биология поведения животных и человека (этология).
5. Эволюционное учение: популяционно-генетический подход.
6. Макроэволюция: биосистемы и экосистемы, биосфера.

Тема 6. Основные проблемы генетики и механизм воспроизводства жизни на Земле.

Контрольные вопросы:

1. Основные этапы развития генетики как науки.
2. Белки.
3. Биологическое узнавание.
4. Информационные молекулы.
5. Самовоспроизведение.
6. Генетический код.
7. Генная инженерия.

Тема 7. Популяции, сообщества, экосистемы

Контрольные вопросы:

1. Биология как комплекс наук о живой материи.
2. Понятие жизни. Признаки живого как одной из форм движения материи.
3. Физико-химические основы жизни. Особенности возрастания энтропии в живых системах.
4. Живой организм как самоорганизующая система.
5. Проблема выделения существенно важных свойств жизни.
6. Структурные уровни организации живого: молекулярный, субклеточный, клеточный, органно-тканевой, организменный, популяционный, видовой, биогеоценотический, биосферный.
7. Проблема элементарной живой системы.
8. Концепция целостности жизни.

Тема 8. Биосфера Земли и учение В.И. Вернадского о ноосфере. Глобальная экология и перспективы земной цивилизации.

Контрольные вопросы:

1. Человек как элемент биосферы.
2. Человек как геологическая сила. Формирование техносферы.
3. Влияние космо-земных связей на человека.
4. Возможность формирования ноосферы.
5. Планетарная и космическая роль человека.

Тема 9. Науки о сложных системах. Кибернетика и синергетика. Этика ответственности.

Темы рефератов:

1. Биосфера и космос: биогеокоσμический подход.
2. Ноосфера и биогеоноокоσμический подход.
3. Синергетика как наука о самоорганизации систем.
4. Этика ответственности в современном мире.

6.1. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету:

1. Что такое естествознание?
2. В чем суть гипотетико-дедуктивного метода?
3. Какой основной критерий научности естествознания?
4. Почему Ньютон считается основателем физики как науки?
5. В чем состоит принцип относительности Галилея?
6. В чем состоит концепция абсолютного пространства и времени?
7. Какие противоречия были обнаружены в физике Ньютона?
8. В чем суть принципа дальнего действия?
9. В чем суть принципа ближнего действия?
10. В чем содержание двух постулатов СТО?
11. В чем содержание релятивистской концепции пространства и времени?
12. В чем содержание относительности одновременности?
13. В чем суть главного принципа ОТО?
14. Какое содержание имеет понятие «волновая функция»?
15. Какова суть принципа дополнительности?
16. Какова суть принципа суперпозиции?
17. Какова суть принципа неопределенности?
18. Что такое вакуум?
19. Что такое спин частицы?
20. Что такое виртуальные частицы?
21. Каким образом связаны симметрия и законы сохранения?
22. В чем суть первого начала термодинамики?
23. В чем суть второго начала термодинамики?
24. Верна ли гипотеза тепловой смерти Вселенной?
25. Что такое Вселенная?
26. Имеется ли во Вселенной единый центр?
27. Что означает открытие реликтового излучения?
28. Как произошли элементарные частицы?
29. Как образуются звезды?
30. В чем источник энергии звезд?
31. Что такое черная дыра?
32. В чем содержание антропного принципа во Вселенной?
33. Каковы кванты слабых взаимодействий?
34. Кто из ученых теоретически предсказал нестационарность Вселенной?
35. Какие типы химических связей вам известны?
36. Что такое химическая реактивность вещества?
37. Какова теоретическая основа неклассической химии?
38. Как устроено ядро Земли?
39. Как устроена мантия Земли?
40. Что такое литосфера?

Критерии оценивания

Критерии оценки ответа на теоретический вопрос зачёта	Отметка, уровень сформированности компетенций
<ul style="list-style-type: none">• студент демонстрирует пробелы в знаниях основного учебного материала, несформированность категориального аппарата.	«Не зачтено» компетенции не сформированы
<ul style="list-style-type: none">• студент демонстрирует знание основных терминов и понятий курса;• студент демонстрирует знание персоналий;• студент демонстрирует умение выделять существенные характеристики педагогического явления;• студент демонстрирует умение соотносить теоретические положения с практикой (может привести пример).	«Зачтено» компетенции сформированы

ИЗМЕНЕНИЕ № 1
2016-2017 учебный год

Программа дисциплины
«Естественнонаучная картина мира»
Направление: **44.03.01 Педагогическое образование**
Профили: **Информатика и информационно-коммуникационные технологии**
Степень выпускника: **бакалавр**

Реферат

Этапы контроля	Текущий контроль
Время на выполнение	Самостоятельная работа
Форма проведения контроля	Рецензирование и консультирование рефератов
Метод оценивания	Экспертный
Типовые задания (пример)	<ol style="list-style-type: none">1. Глобальные проблемы современного естествознания.2. Знания о природе и человеке в античном мире.3. Наука древнего Востока.4. Наука и научные знания в средние века.5. Научная революция XVI—XVII вв.6. Механистическая картина мира и ее основные положения.7. Электромагнитная картина мира и ее основные положения.8. Становление современной физической картины мира: теория относительности, квантовая механика.9. Основные положения и выводы специальной и общей теории относительности.10. Современные представления о пространстве и времени.11. Современные проблемы квантовой физики.12. История открытия элементарных частиц.13. Фундаментальные физические взаимодействия и их проявления в природе.14. Симметрия. Проявления симметрии в природе.15. Основные положения и проблемы неравновесной термодинамики.16. Модель «Большого взрыва» и расширяющейся Вселенной.17. Происхождение и развитие галактик и звезд.18. Происхождение Солнечной системы.19. Происхождение и развитие Земли.20. Сущность идеи самоорганизации материи.21. Биосфера Земли и ее эволюция.22. Проблема сущности живой природы. Отличия живой от неживой материи.23. Организация и самоорганизация в живой природе.24. Концепция ноосферы и ее основные положения.25. Основные проблемы экологии.26. Происхождение и эволюция человека.27. Антропный принцип в современной науке и философии.28. Влияние Космоса на биосферные процессы и человеческую

	<p>жизнь.</p> <p>29. А.Л. Чижевский о влиянии Солнца на природные и общественные явления.</p> <p>30. Перспективы развития энергетики (термоядерный синтез, использование энергии Солнца, ветра, океанов и др.).</p> <p>31. Изотопы и их применение.</p> <p>32. Человек и природа. Экологическая проблема сегодня.</p> <p>33. Соотношение науки, философии и религии.</p> <p>34. Глобальные проблемы человечества на современном этапе.</p> <p>35. Нобелевская премия и ее лауреаты. Перечень тем рефератов может быть дополнен по решению кафедры или взаимному согласию студентов и преподавателей.</p>
<p>Критерии оценки результатов выполнения</p>	<p>1) Критерии оценки введения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие обоснования выбора темы, ее актуальности; • наличие сформулированных целей и задач работы; • наличие краткой характеристики первоисточников. <p>2) Критерии оценки основной части:</p> <ul style="list-style-type: none"> • структурирование материала по разделам, параграфам, абзацам; • наличие заголовков к частям текста и их соответствие содержанию; • проблемность и разносторонность в изложении материала; • выделение в тексте основных понятий и терминов, их толкование; • наличие примеров, иллюстрирующих теоретические положения. <p>3) Критерии оценки заключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • наличие выводов по результатам анализа; • выражение своего мнения по проблеме.

ИЗМЕНЕНИЕ № 2
2017-2018 учебный год

Программа дисциплины
«Естественнонаучная картина мира»
Направление: **44.03.01 Педагогическое образование**
Профили: **Информатика и информационно-коммуникационные технологии**
Степень выпускника: **бакалавр**

Пересмотрено содержание фондов оценочных средств для проведения текущего контроля по дисциплине (добавлены темы эссе)

Эссе

Этапы контроля	Текущий контроль
Время на выполнение	Самостоятельная работа
Форма проведения контроля	Индивидуальная работа
Метод оценивания	Экспертный
Типовые задания (пример)	<ol style="list-style-type: none">1. Свобода научного поиска и ответственность ученых2. Формирование нового планетарного мышления3. Перспективы ноосферной цивилизации4. Перспективы развития и особенности проявления информационного общества5. Социально-гуманитарные последствия перехода общества к информационной цивилизации6. Современная общепланетарная цивилизация, ее особенности и противоречия7. Всеобщие масштабы техногенной цивилизации8. Философские проблемы творчества в науке9. Взгляд на космическое будущее человечества10. Скептический и натуралистический подход к устройству мира11. Попытка философского обобщения процессов в современном естествознании12. Социальная стратегия России. Национальная инновационная система Российской Федерации.13. "Интеллектуальная рента". Позитивный эффект. Негативная тональность. Совместные инвестиции в общее будущее.14. История человечества – лестница изобретений. Судьба России - сумасшествие или повышенная креативность? История советской науки: фальсификация или очковтирательство?15. Этические аспекты научной и технической деятельности.
Критерии оценки результатов выполнения	<ul style="list-style-type: none">• Представление собственной точки зрения (позиции, отношения) при раскрытии проблемы.• Раскрытие проблемы на теоретическом уровне (в связях и с обоснованиями) или без использования обществоведческих понятий в контексте ответа.• Аргументация своей позиции с опорой на факты общественной жизни или собственный опыт.

ИЗМЕНЕНИЕ № 3
2018-2019 учебный год

Программа дисциплины
«Естественнонаучная картина мира»
Направление: **44.03.01 Педагогическое образование**
Профили: **Информатика и информационно-коммуникационные технологии**
Степень выпускника: **бакалавр**

Пересмотрено содержание фондов оценочных средств для проведения текущего контроля (добавлен тестовые задания для оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине)

ОК-3 – способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве

Характерными чертами науки являются:

- а) универсальность;
- б) общезначимость;
- в) систематичность;
- г) незавершенность;
- д) все перечисленные.

Следующая группа методов используется только на теоретическом уровне научного познания:

- а) моделирование, измерение, анализ;
- б) абстрагирование, индукция, дедукция;
- а) формализация, аксиоматизация, гипотетико-дедуктивный метод;
- г) обобщение, аналогия, моделирование;
- д) классификация, формализация, гипотетико-дедуктивный метод.

Процесс формирования и утверждения геоцентрической и гелиоцентрической систем мира связан с именами:

1. Аристотеля.
2. Аристарха Самосского.
3. Птолемея.
4. Николая Коперника.
5. Галилео Галилея.

В какой картине мира появилось впервые утверждение, что материя может существовать в виде ноля?

- а) в аристотелевской;
- о) в механической;
- в) в электромагнитной;
- г) в квантово-полевой;
- д) ни в одной из перечисленных.

Какая теория утверждает, что скорость света в вакууме изменяется в зависимости от взаимного направления распространения света и направления сил поля тяготения?

- а) электромагнитная теория света;
- б) общая теория относительности;

- в) квантовая теория света;
- г) специальная теория относительности;
- и) ни одна из вышеперечисленных.

Какие фундаментальные взаимодействия относятся к разряду далекодействующих взаимодействий?

- а) электромагнитное и слабое;
- о) сильное и слабое;
- к) слабое и гравитационное;
- г) гравитационное и электромагнитное;
- д) электромагнитное и сильное.

Какие из перечисленных ниже частиц являются переносчиками сильного взаимодействия?

- а) гравитоны;
- б) глюоны;
- в) фотоны;
- г) W^+ и W^- -бозоны;
- д) Z^0 - бозоны.

Симметрия относительно переноса замкнутой системы тел во времени отражает физическую эквивалентность различных моментов времени (однородность времени) и обеспечивает выполнение закона сохранения:

- а) импульса;
- б) момента импульса;
- в) энергии;
- г) электрического заряда;
- д) массы.

Реликтовое излучение - одна из составляющих общего фона космического электромагнитного излучения - является эмпирическим подтверждением модели:

- а) открытой Вселенной;
- б) расширяющейся Вселенной;
- в) закрытой Вселенной;
- г) однородной и изотропной Вселенной;
- д) горячей Вселенной.

Причиной образования из однородной среды Вселенной массивных тел: галактик, звезд, планет является:

- а) расширение Вселенной;
- б) рекомбинация протонов и электронов;
- в) гравитация;
- г) аннигиляция частиц и античастиц;
- д) взаимодействие протонов и нейтронов с нейтрино.

ПК-7- способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности

Какая из перечисленных ниже планет имеет состав, близкий к составу Солнца?

- а) Венера;
- б) Марс;
- в) Юпитер;

- г) Меркурий;
- д) Плутон.

В будущем Солнце превратится в:

- а) белый карлик;
- б) желтый карлик;
- в) красный гигант;
- г) нейтронную звезду;
- д) черную дыру;

Космические источники импульсного электромагнитного излучения называют:

- а) нейтронными звездами;
- б) черными дырами; и) пульсарами;
- г) двойными звездами;
- д) планетами.

Процесс выживания и воспроизведения организмов, наиболее приспособленных к условиям среды, и гибель неприспособленных организмов называется:

- а) мутацией;
- б) естественным отбором;
- в) наследственностью;
- г) определенной изменчивостью;
- д) эволюцией.

Теория эволюции, в которой основными факторами эволюции выступают: естественный отбор, борьба за существование, наследственность, неопределенная и определенная изменчивость, разработана:

- а) Бюффоном;
- б) Ламарком;
- в) Линнеем;
- г) Кювье;
- д) Дарвином.

Гипотеза С. Аррениуса о происхождении жизни на Земле явилась основой для формирования концепции:

- а) божественного сотворения живого (креационизма);
- б) многократного самопроизвольного зарождения жизни из неживого вещества;
- в) стационарного состояния, согласно которой жизнь существовала всегда;
- г) внеземного происхождения жизни (панспермии);
- д) происхождения жизни в далеком прошлом в результате процессов, подчиняющихся физическим и химическим законам (абиогенез).

Отличие «живых» молекул от «неживых» связано с:

- а) трансляционной симметрией;
- б) зеркальной симметрией;
- в) поворотной симметрией;
- г) симметрией относительно переноса во времени;
- д) симметрией по отношению к переходу от состояния покоя к состоянию равномерного прямолинейного движения.

Совокупность внутренних и внешних признаков организма, сформировавшихся на базе генотипа и обусловленных им, называют:

- а) популяцией;
- б) видом;
- в) биоценозом;
- г) фенотипом;
- д) биосферой.

Элементарная, функционально неделимая единица наследственной информации об одном из белков организма называется:

- а) геном;
- б) ген;
- в) половая клетка;
- г) рибосома;
- д) яйцеклетка.

Теория самоорганизации сложных систем Г. Хакена:

- а) синергетика;
- б) генетика;
- в) кибернетика;
- г) информатика;
- д) автоматика.