

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИ-  
ВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И. Платова»  
**КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова  
О.А. Терновский  
«28» 10 2015 г.



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Б1. В.ДВ.11.02 Концепции современного естествознания**  
индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Электроснабжение

код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

**Заочная форма обучения**  
**программа академического бакалавриата**  
**набор 2016 г.**

Факультет Заочного образования

Кафедра Техники и технологии

Курс II

Семестр 3

**Итого по дисциплине 3/108 (ЗЕ/час.) (с учетом ЗЕ/часов на экзамен)**

**2015 г.**

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 2 от 28. 10. 2015.

Рабочую программу составил(и) доцент, к.т.н., доцент Антонова Н.М.  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»

«15» 10 2015 г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой «Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»



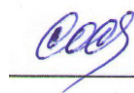
**/Терновский О.А./**

(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа согласована на заседании кафедры «Техники и технологии»

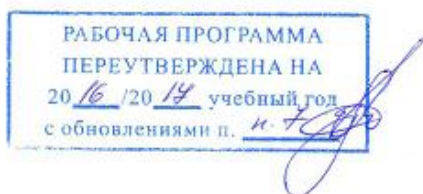
« 06 » 10 2015 г. Протокол № 3

Заведующий кафедрой «Техники и технологии»



**/ Состина Е.В../**

(подпись, фамилия, инициалы)



## Содержание

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	8
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	19

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к дисциплинам по выбору блока Б1.В.ДВ (дисциплины по выбору) учебного плана.

Цель изучения дисциплины - ознакомление студентов с современной естественнонаучной картиной мира, раскрытие в доступной форме фундаментальных идей естественнонаучных теорий – концепций, формирование целостного взгляда на окружающий мир.

Задачи дисциплины:

- формирования ясного представления о физической картине мира как основе целостности и многообразия природы;
- понимание принципов преемственности и непрерывности в изучении естествознания. осознание проблем экологии и общества в их связи с основными концепциями и законами естествознания;
- формирование представлений о принципах универсального эволюционизма и синергетики как диалектических принципах развития в приложении к неживой и живой природе, человеку и обществу.

– связь с предшествующими дисциплинами:

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Химия	1	ОПК-2
2	Физика	1	ОПК-2
3	Химия	1	ПК-2
4	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	1	ПК-2
5	Основы деловых коммуникаций и этикета	1	ПК-2
6	Физика	1	ПК-2

– связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР:

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля)	Курс	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
1	Математика	1-2	ОПК-2
2	Теоретическая механика	1-2	ОПК-2
3	Прикладная механика	2-3	ОПК-2
4	Общая энергетика	3	ОПК-2
5	Электрические машины	2-3	ОПК-2
6	Основы электроники	3	ОПК-2
7	Электрическая часть станций и подстанций	3-4	ОПК-2
8	Электроэнергетические системы и сети	3-4	ОПК-2
9	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3	ОПК-2
10	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	3	ОПК-2
11	Электромагнитная совместимость	4	ОПК-2

12	Силовая электроника в энергетике	4	ОПК-2
13	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	4	ОПК-2
14	Математические задачи электроснабжения	4	ОПК-2
15	Вероятностные методы в электроснабжении	4	ОПК-2
	Теория надежности в электроэнергетике	4	ОПК-2
	Микропроцессорные средства управления	4	ОПК-2
	Физико-химические процессы в энергетике	2	ОПК-2
16	Математика	1-2	ПК-2
17	Социология и психология	2	ПК-2
18	Основы электроники	3	ПК-2
19	Силовая электроника в энергетике	4	ПК-2
20	Вероятностные методы в электроснабжении	4	ПК-2
21	Теория надежности в электроэнергетике	4	ПК-2
22	Элементы систем автоматики		ПК-2
23	Микропроцессорные средства управления	4	ПК-2
24	Энергосбережение средствами электропривода	5	ПК-2
25	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	5	ПК-2
26	Физико-химические процессы в энергетике	2	ПК-2
27	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5	ПК-2
27	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	4	ПК-2
28	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты		ПК-2
29	Английский язык в профессиональной коммуникации	3	ПК-2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2- способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;

ПК-2-способностью обрабатывать результаты экспериментов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** основные физические законы, явления и процессы на которых основаны принципы действия объектов профессиональной деятельности и средств контроля и измерения;

**уметь:** использовать для решения прикладных задач основные понятия;

**владеть:** навыками описания основных физических явлений и решения типовых задач

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная*	вне-аудиторная	
3	Лекции	6	6	х	х
	Лабораторные работы	8	8	х	х
	Практические/семинарские занятия	х	х	х	х
	СРС	90	х	1,4	88,6
	СРС зач.	4	х	0,25	3,75
	<b>Всего за 3 семестр</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>1,65</b>	<b>92,35</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>		<b>108</b>	<b>14</b>	<b>1,65</b>	<b>92,35</b>

\*Всего аудиторных часов/в т.ч в интерактивной форме.  
– промежуточная аттестация: зачет (3 сем.), контрольная работа (3 сем.).

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Контактная аудиторная работа

##### 4.1.1. Наименование тем лекций, их содержание и объем в часах

##### **Тема 1. Введение –1 час, (ОПК-2, ПК-2)**

Предмет и задачи дисциплины «концепции современного естествознания».

Литература раздел 7 [1-4]

##### **Тема 2. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира – 1 час., (ОПК-2, ПК-2)**

Научный метод познания. Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, тенденции развития). Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии.

Литература раздел 7 [1-4]

##### **Тема 3. Пространство, время, симметрия - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)**

Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Принципы симметрии, законы сохранения. Эволюция представлений о пространстве и времени. Специальная теория относительности. Общая теория относительности.

Литература раздел 7 [1-4]

**Тема 4. Структурные уровни и системная организация материи- 1 час., (ОПК-2, ПК-2)**

Микро-, макро-, мегамир. Системные уровни организации материи. Структуры микромира. Химические системы. Особенности биологического уровня организации материи. Принципы воспроизводства живых систем.

Литература раздел 7 [1-4]

**Тема 5. Порядок и беспорядок в природе - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)**

Динамические и статистические закономерности в природе. Концепции квантовой механики. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.

Литература раздел

**Тема 6. Биосфера и человек - 1 час., (ОПК-2, ПК-2)**

Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости живых систем). Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье).

Литература раздел 7 [1-4]

**4.1.2. Практические (семинарские) занятия, их наименование и объем в часах**

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

**4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№	Наименование тем Занятий	Количество часов	Форма контроля	Сроки контроля	Номер компетенции	Литература
1	2	3	4	5	6	7
1	Моделирование гармонии	2	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [5]
2	Моделирование динамики популяций (часть 1, часть 2)	2	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [5]
3	Теория катастроф в естествознании	2	Отчет	Период сессии	ОПК-2, ПК-2	7 [5]

**4.2. Самостоятельная работа**

СРС – темы и (или) разделы тем для самостоятельного изучения, в том числе конспектирование – 79,1 ч.

СРС на контрольную работу (3 сем) – 9,5 час.

Курсовые работы, курсовые проекты учебным планом не предусмотрены.

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1	ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ КОНЦЕПЦИИ ОПИСАНИЯ ПРИРОДЫ. Внутреннее строение и история геологического строения Земли. Современные концепции	79,1	ОПК-2,	7 [1, 2]

развития геосферных оболочек. Литосфера как биотическая основа жизни. Экологические функции литосферы. Ресурсная, геодинамическая, геофизико-геохимическая, географическая оболочки.		ПК-2	
--	--	------	--

Учебным планом предусмотрено выполнение контрольной работы в 3 семестре – 9,5 час.

Тема контрольной работы: «Основы метрологии» (ОПК-2, ПК-2)

Литература раздел 7 [5, С. 30-51]

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС:

- групповые консультации с преподавателем во время лабораторно-экзаменационной сессии – 1.5 ч

– групповые консультации перед экзаменом – 2 ч.

- защита контрольной работы – 1 ч

СРС зач. – сдача зачета – 0,25 ч.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

#### 5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции "ОПК-2"	Формулировка компетенции: «способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач»	
	Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы	
Индекс	Наименование	Этап формирования (курсе)
Б1.Б.05	Математика	1-2
Б1.Б.07	Химия	1
Б1.Б.11	Теоретическая механика	1-2
Б1.Б.12	Прикладная механика	2-3
Б1.Б.14	Общая энергетика	3
Б1.Б.16	Электрические машины	2-3
Б1.В.05	Основы электроники	3
Б1.В.09	Электрическая часть станций и подстанций	3-4
Б1.В.10	Электроэнергетические системы и сети	3-4
Б1.В.12	Электромагнитные переходные процессы в электроэнергетических системах	3
Б1.В.13	Электромеханические переходные процессы в электроэнергетике	3
Б1.В.16	Электромагнитная совместимость	4
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	4
Б1.В.ДВ.02.01	Решение инженерных задач электроснабжения на ЭВМ	4
Б1.В.ДВ.02.02	Математические задачи электроснабжения	4



Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	4
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	4
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.Б.06	Физика	1
<b>Номер компетенции "ПК-2"</b>	Формулировка компетенции: " способностью обрабатывать результаты экспериментов "	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (курс)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.05	Математика	1-2
Б1.Б.07	Химия	1
Б1.В.03	Социология и психология	2
Б1.В.05	Основы электроники	3
Б1.В.17	Силовая электроника в энергетике	4
Б1.В.ДВ.01.01	Социально-психологические технологии инклюзивного образования	1
Б1.В.ДВ.01.02	Основы деловых коммуникаций и этикета	1
Б1.В.ДВ.03.01	Вероятностные методы в электроснабжении	4
Б1.В.ДВ.03.02	Теория надежности в электроэнергетике	4
Б1.В.ДВ.04.02	Элементы систем автоматики	
Б1.В.ДВ.07.02	Микропроцессорные средства управления	4
Б1.В.ДВ.08.02	Энергосбережение средствами электропривода	5
Б1.В.ДВ.09.02	Элементы устройств управления, релейной защиты и автоматики	5
Б1.В.ДВ.11.01	Физико-химические процессы в энергетике	2
Б1.Б.06	Физика	1
Б2.В.02(П)	Преддипломная практика (преддипломная практика)	5
Б2.В.04(П)	Научно-исследовательская (научно-исследовательская работа)	4
Б3.Б.01	Государственная итоговая аттестация–защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты	
ФТД.В.01	Английский язык в профессиональной коммуникации	3

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенции на различных этапах их формирования, описание школ оценивания. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по билетам для экзамена.

Билеты для зачета, экзамена включают в себя вопросы для оценки знаний, умений и навыков. Количество вопросов в билетах для экзамена -3.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

– лекционного типа посредством опроса обучаемых, в том числе по темам и разделам тем, вынесенных для самостоятельного изучения обучаемым;

- семинарского типа посредством собеседования, устного опроса по практическим занятиям;
- лабораторных работ посредством собеседования, устного опроса по проведенному эксперименту с опорой на теоретические занятия

<p>Номер компетенции</p> <p>Показатель и оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)</p> <p>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</p> <p>1-й уровень «НАВАНИЕ»</p> <p>2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»</p> <p>3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»</p> <p>Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)</p> <p>Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования</p> <p>1-й уровень «НАВАНИЕ»</p> <p>2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ»</p> <p>3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ»</p>
--

уровень «ПРИ-МЕНЕНИЕ»  
Критерии оце-нивания компе-тенций на раз-личных этапах их формирова-ния 1-й  
уровень  
«НАВАНИЕ» 2-й уровень  
«ВОСПРО-ИЗВЕ-ДЕНИЕ» 3-й  
уровень «ПРИ-МЕНЕНИЕ»  
1-й  
уровень «УЗНА-ВАНИЕ» 2-й  
уровень «ВОС-ПРОИЗВЕ-ДЕНИЕ» 3-й  
уровень «ПРИ-МЕНЕНИЕ»  
1-й уровень  
«УЗНА-ВАНИЕ» 2-й  
уровень «ВОС-ПРОИЗВЕ-ДЕНИЕ» 3-й  
уровень «ПРИ-МЕНЕНИЕ»  
1-й уровень  
«УЗНА-ВАНИЕ» 2-й  
уровень «ВОС-ПРОИЗВЕ-ДЕНИЕ» 3-й  
уровень «ПРИ-МЕНЕНИЕ»  
2-й уровень  
«ВОСПРО-ИЗВЕ-ДЕНИЕ» 3-й  
уровень «ПРИ-

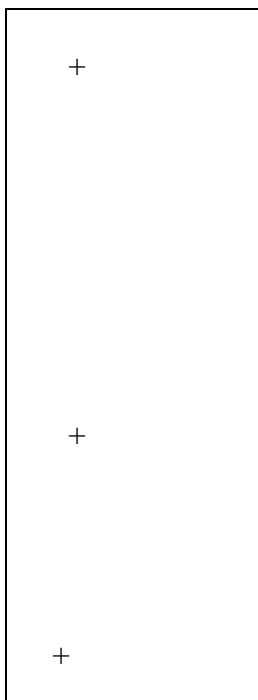
МЕНЕНИЕ»  
3-й уровень  
«ПРИМЕНЕ-  
НИЕ»

ОПК-2,  
ПК-2 **знать:**  
основные физи-  
ческие явления,  
фун-  
ные понятия,  
законы и теории  
классической и  
современной  
физики;

**знать:** основ-  
ные физические  
явления, фун-  
даментальные  
понятия, законы  
и теории клас-  
сической и со-  
временной фи-  
зики;

**уметь:** выде-  
лять конкретное  
физическое со-  
держание в  
прикладных за-  
дачах будущей  
деятельности;

**владеть:** мето-  
дами выполне-  
ния элементар-  
ных лаборатор-  
ных физических  
исследований в  
области про-  
фессиональной  
деятельности.



#### **Шкала оценивания компетенций:**

**«отлично» или «зачтено»** - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

**«хорошо» или «зачтено»** - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

**«удовлетворительно» или «зачтено»** - обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

**«неудовлетворительно» или «не зачтено»** - обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

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

Материалы для оценивания знаний:

- вопросы для промежуточной проверки знаний (темы 1-7);

1. Уровни научного познания (эмпирический, теоретический); свойства научного знания; определения методов научного познания; требования к научным гипотезам; принцип соответствия, область применимости теории.

2. Предмет естествознания, математики и гуманитарных наук; процессы интеграции и дифференциации наук; отличия гуманитарно-художественной культуры от научно-технической; отличительные признаки псевдонауки.

3. Понятие научной картины мира и ее отличия от научной теории и от художественного образа; названия и периодизацию основных естественнонаучных картин мира;

фундаментальные вопросы, на которые отвечает научная картина мира. Основные элементы исторических и современных научных картин мира.

4. Понятия о формах материи; представления о материи в античный период и в научных картинах мира (механической, электромагнитной, современной); спектр электромагнитного излучения; эффект Доплера; атомно-молекулярное учение; учение о составе и о строении вещества.

5. Понятия состояния и движения как изменения состояния; представления о движении в античный период и в научных картинах мира; формы движения материи (механическую, биологическую, химическую), их многообразие; суть первого и второго законов Ньютона; волновые процессы (дифракция, интерференция).

6. Представления Аристотеля о взаимодействии; представления о взаимодействии в научных картинах мира (механической, электромагнитной, современной); виды фундаментальных взаимодействий; принципы дальнего действия, ближнего действия; полевой и квантово-полевой механизмы передачи взаимодействия частицы-переносчики фундаментальных взаимодействий.

7. Понятие симметрии в естествознании; симметрии пространства и времени; связь симметрий с законами сохранения; законы сохранения энергии, импульса, момента импульса и соответствующие симметрии пространства, времени; понижение симметрии в ходе развития, эволюции.

8. История развития представлений о пространстве и времени; взгляды древнегреческих атомистов, Аристотеля, И. Ньютона на природу пространства и времени; сущность концепции мирового эфира и причины отказа от нее; отличия современных научных представлений о пространстве и времени от представлений прошлых эпох.

9. Постулаты А. Эйнштейна (принцип относительности, принцип инвариантности скорости света); основные релятивистские эффекты – следствия из постулатов А. Эйнштейна: относительность одновременности, расстояний, промежутков времени; инвариантность интервала, причинно-следственных связей, единство пространства и времени; невозможность сверхсветовых скоростей; эквивалентность массы и энергии.

10. Принцип эквивалентности гравитационного поля и поля сил инерции; взаимосвязь материи и пространства-времени, эмпирические доказательства ОТО; соответствие ОТО и классической механики.

11. Масштабные уровни материи и критерии подразделения; основные структуры микро-, макро- и мегамира; атрибуты планеты, звезды, галактики; характеристики нашей Галактики; пространственные масштабы Вселенной.

12. Системность, целостность, иерархичность природы; аддитивные и интегративные свойства (интегративность), витализм, редукционизм, взаимосвязь системных уровней организации материи; иерархические ряды природных систем; совокупности, не являющиеся системами.

13. Иерархия структур микромира; основные элементарные частицы, критерии их классификации; фундаментальные (истинно элементарные) частицы; основные законы природы, определяющие возможность и ход процессов в микромире.

14. Понятия «химический элемент», «атом», «изотопы», «молекула», «вещество», «мономер», «полимер», «катализатор», «биокатализатор»; качественный и количественный состав вещества; современные представления о строении атома.

15. Иерархическая организация уровней живого; признаки и свойства живых систем; химический состав живого, особенности атома углерода, биополимеров, воды; целостность живых систем.

17. Суть концепции механического детерминизма; динамические теории как детерминистское описание природы, их примеры; статистические теории, описывающие системы с хаосом и беспорядком, их основные понятия и примеры; соответствие динамических и статистических теорий; причины несостоятельности механического детерминизма даже для динамических систем.

18. Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи; соотношение неопределенностей (координата–импульс); формулировку принципа дополнительности в узком (квантовомеханическом) смысле; примеры проявления принципа дополнительности в широком смысле (необходимость несовместимых точек зрения для полного понимания любого предмета или процесса); статистический характер квантового описания природы.

19. Основные формы энергии; первый закон термодинамики; различные формулировки второго закона термодинамики, их эквивалентность; энтропию как меру молекулярного беспорядка; возможность эволюции на фоне всеобщего роста энтропии.

20. Синергетика – теория самоорганизации; самоорганизация в природных и социальных системах; необходимые условия самоорганизации; основные понятия (диссипация, диссипативная структура, точка бифуркации) и закономерности самоорганизации; цели и принципы универсального эволюционизма

21. Предмет космологии; основные вехи развития натурфилософских и научных космологических представлений; основные наблюдаемые свойства Вселенной; расширение Вселенной; возраст Вселенной.

22. Предмет исследования и методы космогонии; основные характеристики звезд; принципы классификации и основные типы звезд; основные этапы эволюции звезд; роль звезд в синтезе химических элементов; характеристики и эволюционный путь Солнца как звезды.

23. Состав и основные особенности устройства Солнечной системы; небулярную гипотезу Канта–Лапласа о происхождении Солнечной системы; основы современных представлений о формировании планетных систем, в частности Солнечной системы.

24. Внутреннее строение и историю геологического развития Земли, ее формирование и дифференциацию недр, химический состав; отличие Земли от других планет земной группы; методы определения внутреннего строения и возраста Земли; концепции развития геосферных оболочек и тектонику литосферных плит; структуру и химический состав атмосферы; циркуляцию атмосферы и климат Земли.

25. Исторические концепции происхождения жизни (креационизм, постоянное самозарождение, стационарное состояние, гипотезу панспермии, биохимическую эволюцию); предпосылки и этапы возникновения жизни; методологические подходы в вопросе происхождения жизни (голобиоз, генобиоз).

26. Теория эволюции Дарвина; синтетическую теорию эволюции, её основные положения об элементарных единице, материале, явлении, факторах; микро-, макроэволюции; основные атрибуты эволюции (самопроизвольность, необратимость, направленность).

27. Понятия геологических эр и периодов, связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями; основные понятия, связанные с эволюцией жизни; важнейшие ароморфозы в истории жизни; основные таксономические группы растений, животных и последовательность их эволюции; методы исследования эволюции

28. Основные понятия генетики; свойства генетического материала; изменчивость, ее типы: ненаследственную (модификационную, фенотипическую), наследственную (генотипическую, мутационную); мутации, их свойства.

29. Понятие и признаки экосистемы, структуру экосистемы, виды природных экосистем, принципы функционирования; понятия пищевых цепей, пирамид, направления энергетических потоков в экосистемах; толерантность, пределы толерантности.

30. Биосфера как экосистема высшего ранга; состав и границы биосферы; вещество живое, биогенное, косное, биокосное; геохимические функции живого вещества; биогенную миграцию химических элементов в биосфере и ее принципы

31. Основные этапы эволюции рода Ното и его предшественников (стадиальную концепцию); виды (Человек умелый, прямоходящий, разумный); характерные особенности человека; возрастание роли социальных эволюционных факторов и ослабление биоло-

гических; неолитическую революцию и ее экологические последствия; коэволюцию человека и природы.

32. Понятия экологического кризиса, глобального экологического кризиса, его признаки и следствия, основные направления преодоления; понятие ноосферы, устойчивого развития.

Материалы для оценивания умений и навыков:

1) «Эффект бабочки», то есть кардинальное изменение системы под влиянием ничтожно слабого воздействия, существен для ...

долгосрочных прогнозов погоды  
краткосрочных прогнозов погоды  
расписания учебных занятий  
расчетов прочности автомобиля

2) Волновые свойства электрона обнаруживаются в явлении ...  
дифракции электронного пучка на кристаллической решетке  
тормозного излучения (электромагнитного излучения, испускаемого быстрыми электронами при их торможении в веществе)  
термоэлектронной эмиссии (испускания электронов поверхностью нагретого металла)  
возникновения изображения, рисуемого электронным лучом на экране кинескопа

3) С точки зрения термодинамики, отапливать дома электрообогревателями крайне невыгодно, поскольку ...

при этом высококачественная электрическая энергия целенаправленно превращается в низкокачественную тепловую  
электрическую энергию трудно превратить в тепловую без больших потерь  
это требует прокладки мощных линий электропередачи и строительства технически сложных и дорогих подстанций  
электрообогреватели гораздо опаснее для здоровья населения, чем привычные батареи, по которым циркулирует горячая вода

4) Результатом процесса самоорганизации является (-ются) ...

-облака вокруг Южного полюса Сатурна  
- Эйфелева башня  
- пчелиные соты  
- пожарище

## **ВАРИАНТ 2**

1) По современным представлениям, примерно через 5 миллиардов лет Солнце исчерпает основные запасы своего термоядерного горючего и ...

превратится в белый карлик  
станет голубым гигантом  
взорвется как Сверхновая  
провалится внутрь себя, оставив черную дыру

2) Основную информацию о составе и динамике глубоких недр Земли приносит ...



анализ распространения сейсмических волн  
глубокое бурение земной коры  
изучение состава продуктов извержения вулканов  
просвечивание Земли рентгеновскими лучами

3) Согласно представлениям механической картины мира, если бы из Вселенной можно было убрать все материальные тела, то ...  
свойства пространства и времени остались бы неизменными  
сами понятия пространства и времени потеряли бы смысл  
пространство и время остались бы, но стали всюду плоскими, неискривленными  
пространство и время немедленно породили бы материю в количестве, равном количеству удаленной материи

4) Общая теория относительности, в отличие от специальной теории относительности, применима ...  
в очень сильных гравитационных полях  
при скоростях, близких к скоростям света  
не только в мегамире, но и в микромире  
только для описания движения с постоянной скоростью

### **ВАРИАНТ 3**

*1) Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:*

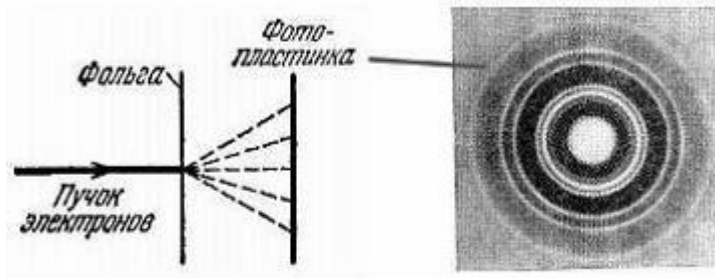
- 1) суждение, образованное путем движения мысли от частного, единичного к общему
  - 2) практическое или мысленное соединение составных частей изучаемого объекта, его свойств и связей
  - 3) мысленное отвлечение от ряда несущественных свойств, связей, сторон исследуемого предмета или явления
- индукция  
синтез  
абстрагирование  
дедукция

*2) Гуманитарные науки, в отличие от естественных, более нацелены на исследование ...*

индивидуальных сторон изучаемых объектов  
наиболее общих свойств и связей изучаемых объектов  
объектов и явлений, имеющих практическое приложение  
универсальных и типичных процессов

3) В классической механике состояние системы задается ...  
значениями координат и скорости каждой материальной точки в системе  
волновой функцией системы  
температурой, давлением и объемом системы  
вероятностью обнаружить заданную материальную точку в заданном месте

4) Опыт, схема и результат которого изображены на рисунке, позволяет продемонстрировать ...



дифракцию электронов  
интерференцию электронных пучков  
фотоэффект (выбивание электронов светом из металла)

#### **ВАРИАНТ 4**

*Установите соответствие между принципом научного познания и его сутью:*

- 1) принцип верификации
- 2) принцип фальсификации
- 3) принцип соответствия

истинность утверждения должна быть установлена путем многократного сопоставления с опытом

только то знание может претендовать на статус научного, которое в принципе опровержимо

статистическая теория и соответствующая динамическая теория дают одинаковые результаты в том случае, когда можно пренебречь ошибками в определении начального состояния системы, а флуктуации незначительны

для полного и глубокого описания природного явления необходимо использовать разные противоположные системы понятий, при этом исключено одновременное применение этих систем

- 2) Атомно-молекулярное учение основывалось на концепции ...

дискретности строения вещества

непрерывности структуры вещества

периодической зависимости свойств химических элементов от их номера

корпускулярно-волнового дуализма

- 3) Относительно симметрий пространства справедливо утверждение, что пространство ...

однородно и изотропно

однородно и анизотропно

неоднородно, но изотропно

неоднородно и анизотропно

- 4) Мы не замечаем релятивистских эффектов в повседневной жизни, поскольку мы ...

слишком медленно движемся, а релятивистские эффекты заметны только при околосветовых скоростях

живые, а релятивистские эффекты не распространяются на живые организмы

слишком велики, а релятивистские эффекты существенны только для объектов микромира

слишком малы, а релятивистские эффекты становятся заметны только в масштабах всей Вселенной

## **ВАРИАНТ 5**

1) Основная идея общей теории относительности заключается в том, что ...

материя и пространство-время едины и не могут существовать одно без другого  
пространство и время едины и не могут существовать по отдельности  
пространственно-временные соотношения не зависят от материальных объектов  
расстояния и промежутки времени относительны, то есть зависят от выбора системы отсчета

2) Установите соответствие между формой биотических отношений и парой организмов:

- 1) хищничество
- 2) паразитизм
- 3) нейтрализм

комар и лягушка  
гриб трутовик и дерево  
лось и белка

3) Одним из важнейших факторов, который выделил человека из животного мира, является ...

трудовая деятельность  
стадный образ жизни  
особый генетический материал  
высокая подвижность конечностей

4) Представьте, что с помощью машины времени организован симпозиум, на котором могут встретиться и обменяться мнениями выдающиеся мыслители и ученые различных эпох. В дискуссии о сущности материи, движения, механизмах взаимодействий участвуют: один из первых атомистов Демокрит, древнегреческий философ Гераклит, самый универсальный мыслитель античности Аристотель, основоположник первой научной картины мира (механической) Ньютон, создатель молекулярно-кинетической теории газов и основоположник электромагнитной картины мира Максвелл, один из создателей атомно-молекулярного учения Ломоносов, создатель теории относительности Альберт Эйнштейн, основоположник и вдохновитель развития квантовой механики Нильс Бор, выдающийся физик 2-й половины XX века Ричард Фейнман и известнейший физик современности Стивен Хокинг.

Из названных участников симпозиума заявил, что ему известно ровно два фундаментальных взаимодействия ...

Максвелл  
Аристотель  
Ньютон  
Хокинг

## **ВАРИАНТ 6**

1) Квантовая механика дает ...

вероятностное описание для всех материальных объектов  
вероятностное описание для объектов микромира и детерминистское описание для объектов макромира  
детерминистское описание для объектов микромира и вероятностное описание для объектов макромира  
детерминистское описание для всех материальных объектов

2) Энтропия системы может изменяться ...

как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, если система открытая  
только в сторону уменьшения, если система изолированная  
только в сторону увеличения, если система открытая  
как в сторону увеличения, так и в сторону уменьшения, если система изолированная

3) К числу закономерностей самоорганизации относится положение о том, что самоорганизация ...

происходит в результате потери системой устойчивости  
происходит благодаря повышению устойчивости системы  
требует внешнего по отношению к системе управляющего воздействия  
сопровождается понижением энтропии как системы, так и окружающей среды

4) В современной научной картине мира \_\_\_\_\_ **не рассматривается** как одна из форм материи.

биополе  
физическое поле  
физический вакуум  
вещество

#### **ВАРИАНТ 7**

1) Между объектами макромира преобладает \_\_\_\_\_ взаимодействие.

электромагнитное  
гравитационное  
сильное  
слабое

2) В механической картине мира считалось, что пространственные размеры тел ...

не зависят ни от скорости измеряемого тела в выбранной системе отсчета, ни от других факторов  
тем больше, чем больше скорость измеряемого тела в выбранной системе отсчета  
тем меньше, чем больше скорость измеряемого тела в выбранной системе отсчета  
зависят не от скорости измеряемого тела в выбранной системе отсчета, а от других факторов

3) Установите соответствие между определением метода научного познания и самим методом:

- 1) мысленное или реальное разложение объекта на составляющие части
- 2) процесс аналитического рассуждения от общего к частному или менее общему
- 3) изучение объекта путем создания и исследования его копии

анализ

дедукция

моделирование

индукция

- 4) Состояние системы, приближающейся к точке бифуркации, характеризуется ...

неустойчивостью

стабильностью

полным отсутствием флуктуаций

полной определенностью пути дальнейшего развития

## ВАРИАНТ 8

- 1) В квантово-полевой картине мира были отвергнуты представления о (об) ...

статичности Вселенной

однозначной предсказуемости всех событий прошлого и будущего

взаимодействии по принципу дальнего действия

существовании единственной формы движения материи – механической

- 2) Среди изображенных геометрических фигур наиболее симметрична ...



- 3) Скорость передачи сигнала, несущего информацию ...

не может быть больше скорости света

может быть любой в зависимости от способа передачи

во всех случаях равна скорости света

не может быть меньше скорости света

- 4) Качественное отличие человека от животных, в том числе и от наиболее близких к нему человекообразных обезьян, определяется, прежде всего ...

социальной сущностью человека

увеличением массы мозга относительно массы тела

развитием объемно-пространственного восприятия

развитием высшей нервной деятельности

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Аудитории оснащены персональными компьютерами, объединенными в локальную сеть с выходом в Интернет. В процессе обучения используются современные программно-методические комплексы.

## **7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Основная учебная литература**

1. Концепции современного естествознания [текст]: учебное пособие (Гриф Минобробразования РФ) / М. И. Басаков [и др.]; под ред. С.И. Самыгина. - Ростов н/Д: Феникс, 2003. - 448 с.
2. Лозовский В.Н. Концепции современного естествознания [текст]: учебное пособие (Гриф Минобробразования РФ) / В. Н. Лозовский, С. В. Лозовский. - СПб.: Лань, 2004. - 224 с.

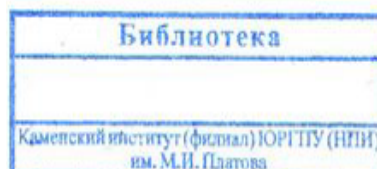
### **Дополнительная учебная литература**

3. Концепции современного естествознания: Учебник. - Тулинов В.Ф., Тулинов К.В./Дашков и К • 2014 год • 483 с-- Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/59738>
4. Концепции современного естествознания. Основной курс в вопросах и ответах. Учебное пособие/Дубнищева Т.Я./Сибирское университетское издательство, 2005 г., 592 с.- Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/179502>

### **Методические указания и материалы по видам занятий**

*– к практическим занятиям:*

5. Липовко П.О. Практикум по естествознанию. Ростов н/Д: «Феникс», 2001. -320 с.



### **Методические указания и материалы по видам занятий**

- Дидактические материалы
- Слайды и наглядные пособия (расположенные в лабораториях)
- Комплект вопросов для контроля знаний.

### **Информационные справочные системы, профессиональные базы данных**

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>

3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata  
<https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551.
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565.

**Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля)**

**(изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год**

В рабочую программу Б1.В.ДВ.11.02 Концепция современного естествознания для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, год набора - 2016, форма обучения - заочная с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>
--	--

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>
8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли <http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193>
9. Ресурсы WWW по истории России - <http://www.history.ru/histr.htm>
10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: <http://www.fips.ru>
11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: <http://www.rao.ru>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



### **Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)**

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. )

Рабочей программы по дисциплине: Концепция современного естествознания.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение, год набора- 2016, форма обучения- заочная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции



№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
3	лекции	6 / 4,5	6 / 4,5	х	х
	лабораторные работы	8 / 6	8 / 6	х	х
	практические занятия (семинарские занятия)	0 / 0	0 / 0	х	х
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	90 / 67,5	х	1,4 / 1,05	88,6 / 66,45
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	4 / 3	х	0,25 / 0,1875	3,75 / 2,8125
	ВСЕГО за 3 семестр	108 / 81	14 / 10,5	1,65 / 1,2375	92,35 / 69,2625
ИТОГО по дисциплине		108 / 81	14 / 10,5	1,65 / 1,2375	92,35 / 69,2625

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. \_\_\_\_\_

Утверждаю:  
Директор

Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.

