Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кислова Наталья Николаевна
Должность: Проректор по УМР и качеству образования
Дата подписания: 13.10.2023 11:11:59
Уникальный программный ключ:
52802513f5b14a975b3e9b13008093d5726b159bf6064f865ae65b96a966c035

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Самарский государственный социально-педагогический университет»

Кафедра физики, математики и методики обучения

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР и КО,
председатель УМС СГСПУ
_____Н.Н. Кислова

Современные концепции естествознания

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	**Физики, математики и методики обучения**
Учебный план	ФПСО-б20СПв(4г6м)АБ Психология
Квалификация	**бакалавр**
Форма обучения	**очно-заочная**
Общая трудоемкость	**2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 24
самостоятельная работа 48

Виды контроля в семестрах:
зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	**4(2.2)**		Итого	
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Семинарские занятия	16	16	16	16
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	0	0	0	0
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

С.В. Левина

При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

Рабочая программа дисциплины

Современные концепции естествознания

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 37.03.01 ПСИХОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014г. №946)

составлена на основании учебного плана:

Психология

утвержденного Учёным советом СГСПУ от 30.08.2019 протокол № 1.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Физики, математики и методики обучения

Протокол от 24.09.2019 г. № 2
Переутверждена на основании решения Ученого совета СГСПУ
Протокол заседания Ученого совета СГСПУ от 25.02.2022 г. №7.
Зав. кафедрой Аниськин В.Н.

Начальник УОП

_____ _____ Н.А. Доманина

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Цель дисциплины: формирование у студентов целостного представления о природе в рамках современной научной картины мира и способности использовать естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве.
Задачи дисциплины: изучение важнейших естественнонаучных концепций, определяющих облик современного естествознания; формирование способности использовать естественнонаучные знания для ориентирования в современном информационном пространстве; формирование представлений о естественнонаучной картине мира как глобальной модели природы, отражающей ее целостность и многообразие; формирование у студентов представлений о ключевых особенностях стратегий естественнонаучного мышления; формирование способности анализировать мировоззренческие, социально и личностно значимые философские проблемы.
Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает решение профессиональных задач в сфере образования, здравоохранения, культуры, спорта, обороноспособности страны, юриспруденции, управления, социальной помощи населению.
Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются: психические процессы, свойства и состояния человека, их проявления в различных областях человеческой деятельности, в межличностных и социальных взаимодействиях на уровне индивида, группы, сообщества, а также способы и формы их организации, изменения, воздействия.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
Содержание дисциплины базируется на материале Логика, Философия	
2.2	**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
Подготовка к процедуре защиты и процедура защиты выпускной квалификационной работы	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
Знать:
сущность понятия «естественнонаучная картина мира»; особенности, основные положения и научные концепции натурфилософской, классической механической, классической электромагнитной, неклассической и постнеклассической картин мира
Уметь:
ориентироваться в естественнонаучной терминологии; осуществлять сравнительный анализ особенностей и основных положений естественнонаучных картин мира (классической механической, классической электромагнитной, неклассической и постнеклассической)
Владеть:
навыком использования естественнонаучных знаний для ориентирования в информационном пространстве и анализа актуальных проблем со-временного естествознания

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	**Знать:**
сущность понятия «естественнонаучная картина мира»; особенности, основные положения и научные концепции натурфилософской, классической механической, классической электромагнитной, неклассической и постне-классической картин мира	
3.2	**Уметь:**
ориентироваться в естественнонаучной терминологии; осуществлять сравнительный анализ особенностей и основных положений естественнонаучных картин мира (классической механической, классической электромагнитной, неклассической и постнеклассической)	
3.3	**Владеть:**
навыком использования естественнонаучных знаний для ориентирования в информационном пространстве и анализа актуальных проблем со-временного естествознания	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Интеракт.
	Раздел 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира			
1.1	Естествознание как отрасль научного познания и часть общечеловеческой культуры /Лек/	4	1	0

1.2	Естествознание как отрасль научного познания и часть общечеловеческой культуры /Сем зан/	4	2	2
1.3	Естествознание как отрасль научного познания и часть общечеловеческой культуры /Ср/	4	4	0
1.4	Натурфилософская картина мира /Лек/	4	1	0
1.5	Натурфилософская картина мира /Ср/	4	4	0
1.6	Классическая картина мира (механическая и электромагнитная) /Лек/	4	2	0
1.7	Классическая картина мира (механическая и электромагнитная) /Ср/	4	4	0
1.8	Неклассическая картина мира /Лек/	4	2	0
1.9	Неклассическая картина мира /Ср/	4	4	0
1.10	Постнеклассическая картина мира /Лек/	4	2	0
1.11	Постнеклассическая картина мира /Ср/	4	4	0
	Раздел 2. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции			
2.1	Становление классической картины мира /Сем зан/	4	2	2
2.2	Становление классической картины мира /Ср/	4	4	0
2.3	Становление неклассической картины мира /Сем зан/	4	2	2
2.4	Становление неклассической картины мира /Ср/	4	4	0
2.5	Становление постнеклассической картины мира /Сем зан/	4	2	0
2.6	Становление постнеклассической картины мира /Ср/	4	4	0
2.7	Культура, место науки в духовной культуре /Сем зан/	4	2	0
2.8	Культура, место науки в духовной культуре /Ср/	4	4	0
2.9	Итоговая контрольная работа /Сем зан/	4	2	0
	Раздел 3. Актуальные проблемы современного естествознания			
3.1	Актуальные проблемы современного естествознания /Сем зан/	4	4	0
3.2	Актуальные проблемы современного естествознания /Ср/	4	12	0

5. Оценочные и методические материалы по дисциплине (модулю)

5.1. Содержание аудиторной работы по дисциплине (модулю)

Лекция № 1
Тема: «Естествознание как отрасль научного познания»
Вопросы:
1. Сущность понятия «наука», особенности современной науки.
2. Сущность понятий «естествознание» и «естественнонаучная картина мира». Цель, предмет, задачи естествознания и его роль в жизни общества.
3. Классификация естественных наук (отраслевое и системное естество-знание). Дифференциация и интеграция в науке, их взаимосвязь.
4. Научный метод, классификация научных методов.
5. Механизмы развития науки: научные парадигмы и научные революции.
Лекция № 2
Тема: «Натурфилософская картина мира»
Вопросы:
1. Основные особенности натурфилософской картины мира.
2. Три натурфилософские концепции эпохи античности, связанные с изучением природы – математическая (Пифагор), корпускулярная (Демокрит) и континуальная (Аристотель). Геоцентрическая модель строения Все-ленной (Аристотель и Птолемей).
3. Средневековый период развития естествознания.
4. Переход к эпохе Возрождения. Научная революция Н. Коперника и его гелиоцентрическая модель строения Вселенной. Предпосылки зарождения науки.
Лекция № 3
Тема: «Классическая картина мира»
Вопросы:
1. Основные особенности классической картины мира.
2. Первый период развития классической картины мира – механистическая картина мира, ее сущность и основные положения.
3. Второй период развития классической картины мира – электромагнитная картина мира, ее сущность и основные положения.
4. Кризис естествознания на рубеже XIX-XX вв. и научная революция конца XIX в.
Лекция № 4
Тема: «Неклассическая картина мира»
Вопросы:
1. Основные особенности неклассической картины мира (НКМ).
2. Базовые теории НКМ – квантовая механика и теория относительности: новые представления о материи, пространстве, времени.

3. Зарождение современной космологии: модель Большого взрыва и расширяющейся Вселенной.
4. Основные положения неклассической картины мира.
Лекция № 5
Тема: «Постнеклассическая картина мира»
Вопросы:
1. Становление постнеклассической картины мира во второй половине 1970-х гг. на основе синергетической парадигмы.
2. Синергетика как междисциплинарное направление, изучающее процессы самоорганизации. Механизм самоорганизации.
3. Примеры самоорганизации в системах различной природы.
4. Основные принципы постнеклассической картины мира.
Семинарское занятие № 1
Тема: «Естествознание как феномен общечеловеческой культуры»
Цель: формирование у студентов представления о цивилизационной значимости естественнонаучной культуры.
Вопросы для обсуждения:
1. Общая характеристика естествознания. Объект, предмет, цель, классификация естественных наук (по объекту, по методам, по вкладу). Характерные черты современного естествознания.
2. Понятие естественнонаучной картины мира. Парадигма в науке, научная революция. Закономерности становления естественнонаучной кар-тины мира.
3.Этапы развития естествознания: натурфилософский, классический, не-классический и постнеклассический. Процесс изучения природы как средство духовного развития человека. Идейный вклад естествознания в развитие духовной культуры человечества.
Семинарское занятие № 2
(интерактивное) – «Круглый стол»
Тема: «Культура, место науки в системе духовной культуры»
Цель: формирование способности понимать значение культуры как целостной формы человеческого существования.
Вопросы для обсуждения:
1. История понятия «культура». Культура духовная и материальная. Отрасли духовной культуры: философия, наука, религия, искусство.
2. Наука, характерные черты научного познания мира. Этапы познания, научный метод.
3. Философия в системе культуры. Основные разделы философии: онтология, гносеология, этика, эстетика, логика, аксиология. Основные проблемы, исследуемые философией. Понятие и содержание методов философии. Направления в философии. Функции философии. Онтологическая сторона основного вопроса философии. Философия и естествознание.
4. Религия в системе культуры. Религия как форма познания мира. Основные истины религии. Естественнонаучное знание и его Богословское осмысление.
5. Искусство в системе культуры. Сущность искусства. Искусство и естествознание. Интуиция в науке. Художественные образы и научные понятия.
6. Триада «целостность природы – целостность культуры – целостность человеческой личности» как перспектива духовного совершенствования человечества.
Семинарское занятие № 3
Тема: «Особенности описания природы в рамках
классического естествознания»
Цель: формирование способности понимать особенности стратегии мышления во времена классического естествознания на основе знания фундаментальных естественнонаучных открытий XVII-XIX-вв.
Вопросы для обсуждения:
1. Натурфилософская картина мира и ее основные идеи.
2. Коперниканская научная революция 1543 г.
3. Зарождение науки нового времени. Г. Галилей.
4. Законы планетных движений И. Кеплера.
5. Динамика И. Ньютона. Детерминизм.
6. Пространство и время в классической физике. Геометрия Евклида. Трехмерность пространства. Возможно ли для классических представлений «путешествие» во времени?
7. Корпускула (частица и фотон) и континуум (сплошная среда и электромагнитное поле). Волны как специфический тип движения континуума. Понятие поля. Поле гравитационное и электромагнитное. Спектр электромагнитного поля. Принцип близкодействия и дально-действия. Изучение природы оптических явлении: свет – поток частиц или волна? Законы М. Фарадея - Д. Максвелла для электромагнетизма.
8. Механистическая картина мира и кризис классического естествознания.
Семинарское занятие № 4, 5
Тема: «Становление неклассического естествознания.
Эволюционная картина мира»
Цель: формирование способности понимать особенности стратегии мышления на этапе неклассического естествознания на основе знания фундаментальных открытий первой половины XIX в.
Вопросы для обсуждения:
1. Зарождение неевклидовой геометрии в трудах К. Гаусса и Н. Лобачевского. А. Эйнштейн и Ф. М. Достоевский. От И. Ньютона к А. Эйнштейну - зарождение релятивистской механики.
2. Принцип относительности А. Эйнштейна. Четырехмерное пространство-время в специальной теории относительности. Мир событий при малых и больших скоростях. Следствия и экспериментальные подтверждения специальной теории относительности.
3. Неевклидовый мир в общей теории относительности. Принцип эквивалентности. Понятие гравитационной и инертной массы. Следствия и экспериментальные подтверждения общей теории относительности Возможно ли «путешествие» во времени?

4. Космологическая стрела времени. Космологическая модель А. Эйнштейна-А. Фридмана. Роль фундаментальных взаимодействий в процессе эволюции. “Горячее” рождение Вселенной; сценарий инфляции и Большого Взрыва. Нестационарность однородной Вселенной (закон Хаббла). Энтропия неравновесной Вселенной. Эволюция ранней Вселенной. Каскад фазовых переходов и расщепление единого фундаментального взаимодействия. Возникновение пространства – времени, фундаментальных частиц, кварк-лептонной плазмы и адронов. Барион - антибарионная асимметрия. Первичный синтез легких ядер.
5. Звездная стрела времени. Образование звезд и межзвездной среды в галактиках. Классификация звезд и их эволюция, поколения звезд. Источники энергии звезд. Происхождение ядер тяжелых химических элементов посредством гравитационного коллапса и взрывов «сверхновых».
6. Различие между большим и малым в природе – становление квантовой механики. Модели строения атома: Д. Томпсона, Э. Резерфорда, Н. Бо-ра. Концепция кванта действия. Корпускулярно-волновой дуализм как фе-номен природы на уровне микромира. Принцип неопределенности В. Гейзенберга. Принцип дополнительности Н. Бора. Концепция вакуума. Физика в поисках единой теории поля.
7. Образ Вселенной в неклассическом естествознании.
Семинарское занятие № 6
Тема: «Становление постнеклассического естествознания.
Синергетическая картина мира»
Цель: формирование способности понимать особенности стратегии мышления на этапе постнеклассического естествознания на основе знания фундаментальных открытий современности.
Вопросы для обсуждения:
1. Синергетика как современная теория самоорганизующихся систем, основанная на принципах целостности мира, общности закономерностей развития всех уровней материальной и духовной организации; нелинейности (многовариантности, альтернативности) и необратимости, глубинной взаимосвязи хаоса и порядка, случайности и необходимости.
2. Синергетическая парадигма и глубокие мировоззренческие следствия.
3. Синергетическая картина мира. Универсальные законы развития при-родных систем: открытость, нелинейность, необратимость, неравновесность и самоорганизация. Ячейки П. Бенара. Реакции Белоусова - Жаботинского. Динамический хаос. Флуктуации и бифуркации в природе. Аттракторы. Феномен фрактальности в природе. Симметрия и ассиметрия в природе. Роль нарушений симметрии.
Семинарское занятие № 7, 8 – учебно-теоретическая конференция
Тема: «Актуальные проблемы современного естествознания»
Вопросы:
1. Роль науки в жизни человека в различные исторические эпохи и в настоя-щее время. Современная наука – добро или зло?
2. Роль личности в науке и проблема ответственности ученого за послед-ствия применения его научных открытий.
3. Проблема взаимоотношений науки и религии в исторической ретроспек-тиве и в настоящее время.
4. Наука и псевдонаука: отличительные особенности, взаимоотношения и их место в обществе. Почему псевдонауки так популярны в обществе?
5. Поиски единого первоначала материи в природе: от первовещества (суб-станции) в античной философии до кварка в современной картине мира.
6. Эволюция представлений о пространстве и времени, и их роль в есте-ственнонаучной картине мира.
7. Эволюция представлений о происхождении, строении и эволюции Вселенной с древнейших времен до наших дней.
8. Проблема перехода к массовому использованию альтернативных источников энергии. Возможен ли этот переход?
9. Большой адронный коллайдер: новые перспективы для науки или угроза человечеству?
10. Нерешенные проблемы физики и астрономии и перспективы их преодоления.
11. Влияние космических явлений на биосферу Земли, физиологию и психику человека, социальные процессы.
12. Средства и методы изучения космического пространства в XXI веке. Оправданны ли затраты на освоение космоса в наши дни?
13. Наиболее перспективные направления и проекты в изучении и освоении ближнего и дальнего космоса в XXI веке.
14. Проблема астероидной опасности и пути ее решения. Возможно ли создание эффективной системы защиты от нее?
15. Теория эволюции Ч. Дарвина: «за» и «против». Дарвинизм как предмет научных дискуссий.
16. Наиболее перспективные проекты и достижения генетики человека и воз-можные результаты их применения.
17. Биотехнология: основные направления, современные достижения и перспективы развития. Плюсы и минусы биотехнологии.
18. Социология и этология о взаимосвязи биологического и социального в человеке.
19. Этногенез как предмет естественнонаучного исследования. Пассионар-ность и фазы этногенеза, согласно теории Л.Н. Гумилева.
20. Этические проблемы современной науки и значение их решения для общества.
21. Синергетика как новое мировидение и научная парадигма XXI века.
22. Универсальный эволюционизм: концепция самоорганизации живой и не-живой природы в современной естественнонаучной картине мира.
23. Научно-техническая революция второй половины XX века – торжество человеческого разума или скачок к гибели цивилизации?
24. Глобальный экологический кризис: действительно ли он существует, и можно ли его остановить?
25. Переход человечества к ноосфере: утопия или единственный способ вы-живания цивилизации?
26. Экологическая культура: сущность, способы формирования и ее значение для будущего человечества.
Семинарское занятие № 9.
Итоговая контрольная работа по дисциплине.
Примерные задания для итоговой контрольной работы содержатся в Фонде оценочных средств по дисциплине.

5.2. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

Содержание обязательной самостоятельной работы студентов по темам

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Естествознание как отрасль научного познания и часть общечеловеческой культуры	конспектирование, подготовка сообщения для семинарского занятия	Конспект ответ на семинаре
2.	Натурфилософская картина мира	конспектирование	Конспект
3.	Классическая картина мира (механическая и электромагнитная)	Конспектирование подготовка сообщения для семинарского занятия	Конспект
4.	Неклассическая картина мира	Конспектирование подготовка сообщения для семинарского занятия	Конспект
5.	Постнеклассическая картина мира	конспектирование подготовка сообщения для семинарского занятия	Конспект
6.	Актуальные проблемы современного естествознания.	Подготовка реферата и доклада по теме реферата	Реферат. Доклад на конференции

Содержание самостоятельной работы по дисциплине на выбор студента

№ п/п	Темы дисциплины	Содержание самостоятельной работы студентов	Продукты деятельности
1.	Актуальные проблемы современного естествознания.	Подготовка электронной презентации с использованием программы MS Power Point	Электронная презентация

5.3.Образовательные технологии

При организации изучения дисциплины будут использованы следующие образовательные технологии: информационно-коммуникационные технологии, технология организации самостоятельной работы, технология рефлексивного обучения, технология модульного обучения, технология игрового обучения, технологии групповой дискуссии, интерактивные технологии, технология проблемного обучения, технология организации учебно-исследовательской деятельности, технология проектного обучения, технология развития критического мышления.

5.4. Текущий контроль, промежуточный контроль и промежуточная аттестация

Балльно-рейтинговая карта дисциплины оформлена как приложение к рабочей программе дисциплины.
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине оформлен отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Карпенков С.Х.	Концепции современного естествознания: учебник http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229405	Москва: Директ-Медиа, 2014
Л1.2	Дробчик Т.Ю., Золотарев М.Л., Невзоров Б.П., Поплавной А.С.	Концепции современного естествознания: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278349	Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Гривко Е.В., Глуховская М.Ю.	Экология: актуальные направления http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=259142	Оренбург: ОГУ, 2014
Л2.2	Клягин Н.В.	Современная научная картина мира: учебное пособие для студентов вузов http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=84741&sr=1	М. : Логос, 2007
Л2.3	Мандель Б.Р.	Некоторые актуальные проблемы современной науки: учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233061	Москва : Директ-Медиа, 2014
Л2.4	4. Никитин А.Ф., Жоголев Д.Т., Гибадулин Т.В., Мокроусов В.Н., Соловьев А.И.	Биология. Современный курс http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=105047&sr=1	СПб.: СпецЛит, 2008

Л2.5	Шуталева, А.В.	Философские проблемы естествознания : учебное пособие http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240436	Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012

6.2 Перечень программного обеспечения
- Acrobat Reader DC
- Dr.Web Desktop Security Suite, Dr.Web Server Security Suite
- GIMP
- Microsoft Office 365 Pro Plus - subscription license (12 month) (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher, Teams, OneDrive, Yammer, Stream, SharePoint Online).
- Microsoft Windows 10 Education
- XnView
- Архиватор 7-Zip
6.3 Перечень информационных справочных систем, профессиональных баз данных
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
- Базы данных Springer eBooks

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. Оснащенность: Комплект учебной мебели, меловая доска, ноутбук, переносное проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран на треноге), портативное звукоусиливающее оборудование. Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: ПК-4шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГСПУ, Письменный стол-4 шт., Парта-2 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для студентов. Изучение дисциплины требует систематического и последовательного накопления знаний, следовательно, пропуски отдельных тем не позволяют глубоко освоить предмет. В рамках аудиторной работы студентам рекомендуется: посещать и конспектировать все лекции по дисциплине; при затруднениях в восприятии материала обращаться к основным литературным источникам, либо к преподавателю на практических занятиях. Не оставлять «белых пятен» в освоении материала; при подготовке к семинарским занятиям приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам про-работать теоретический материал, соответствующей темы занятия; при подготовке к практическим занятиям следует обязательно использовать не толь-ко лекции, но и учебную литературу, и Интернет-ресурсы; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на семинарском занятии при ответе не использовать электронные гаджеты. Студентам, про-пустившим занятия (независимо от причин), отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре. Самостоятельная работа студентов включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самосто-ятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться само-стоятельно и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. При выполнении самостоятельной работы студентам рекомендуется: руководствоваться графиком са-мостоятельной работы, определенным преподавателем; выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения; выполнять все требования к подготовке и оформлению заданий для са-мостоятельной работы;активно пользоваться материалами электронного курса на портале электронного обучения СГСПУ. Методические рекомендации для преподавателей. Учебная дисциплина «Современные концепции естествознания» относится к базовым дисциплинам. Ее основное назначение – повышение уровня эрудиции в области современного естествознания и общекультурного статуса через ознакомление с естественнонаучной культурой, а также - достижение высокого

и устойчивого уровня профессионализма через фундаментализацию естественнонаучного образования. Исходя из этого, в содержании данной дисциплины нежелателен крен в сторону исторических и философско-методологических аспектов естественнонаучного знания. Общий замысел программы состоит в том, чтобы представить естествознание как феномен мировой культуры. Эта цель подразумевает изложение классической, неклассической и постнеклассической стратегии мышления. Эти стратегии исторически формировались благодаря изучению природы, но сейчас их следует рассматривать как достояние единой мировой культуры. Оно состоит в том, что благодаря становлению стратегий естественнонаучного мышления человечество обрело дар понимания природы и одновременного осознания значимости мысленной позиции исследователя для получения того или иного знания. Данная программа составлена с трансдисциплинарных позиций, позволяющих установить единство естественных наук в целях построения концептуального каркаса целостной картины мира. Структура программы подчинена изложению некоторых ведущих естественнонаучных идей, в которых отражается квинт-эссенция современных представлений о природе. К необходимым элементам курса относятся лекции, семинарские занятия и самостоятельная работа студентов. В процессе работы активно используется электронный курс по дисциплине, созданный на портале электронного обучения СГСПУ на базе LMS Moodle. В этом курсе собран весь необходимый материал для изучения дисциплины, а также проводится промежуточное тестирование.

Приложение

Балльно-рейтинговая карта дисциплины «Современные концепции естествознания»

Курс 2 Семестр 4

Вид контроля		Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Раздел № 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	3	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	5
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	0	0
Контрольное мероприятие по разделу		5	10
Промежуточный контроль		13	20
Раздел №2. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	12	20
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	14	14
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	0	0
Контрольное мероприятие по разделу		9	18
Промежуточный контроль		35	52
Раздел №3. Актуальные проблемы современного естествознания			
Текущий контроль по разделу:			
1	Аудиторная работа	3	5
2	Самостоятельная работа (специальные обязательные формы)	5	13
3	Самостоятельная работа (специальные формы на выбор студента)	0	10
Промежуточный контроль		8	28
Промежуточная аттестация		56	100

Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Раздел № 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира			
Текущий контроль по разделу			
1	Аудиторная работа	1) Посещение лекций. Не оценивается в баллах. 2) Ответы на вопросы и сообщения на семинарском занятии по теме: «Естествознание как часть общечеловеческой культуры». Вопросы и темы для подготовки сообщений: 1. Сущность понятия «наука», особенности современной науки. 2. Естествознание как отрасль научного познания, классификация естественных наук (отраслевое и системное естествознание). 3. Дифференциация и интеграция в науке, их взаимосвязь. 4. Научный метод, классификация научных методов. 5. Концепция логики развития науки Карла Поппера и его принцип фальсификации. 6. Концепция научных революций Томаса Куна. 7. Натурфилософская картина мира и ее особенности. 8. Механическая картина мира и ее основные положения.	Темы: 1. «Естествознание как отрасль научного познания и часть общечеловеческой культуры» 2. «Натурфилософская картина мира». 3. «Классическая картина мира (механическая и электромагнитная). 4. «Неклассическая картина мира». 5. «Постнеклассическая картина

		9. Электромагнитная картина мира и ее основные положения. 10. Неклассическая картина мира и ее основные положения. 11. Постнеклассическая картина мира и ее синергетическая парадигма. Критерии оценки ответов и количество баллов: 1 балл – короткое дополнение по одному вопросу семинарского занятия; 2 балла – ответ на один из вопросов семинарского занятия с использованием только лекционного материала или материала электронного курса; 3 балла – содержательный ответ на один вопрос с использованием дополнительных источников информации, либо дополнения по двум вопросам. 4 балла - содержательный ответ на один вопрос с использованием дополнительных источников информации и дополнение по другому вопросу, либо дополнения по трем вопросам. 5 баллов – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	мира». Образовательные результаты: Ок-1 способностью использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве Знает: − сущность понятия «естественнонаучная картина мира»; − особенности, основные положения и научные концепции натурфилософской, классической, неклассической и постнеклассической картин мира. Умеет: − ориентироваться в естественнонаучной терминологии; − осуществлять сравнительный анализ особенностей и основных положений естественнонаучных картин мира (классической, неклассической и постнеклассической). Владеет: − навыком использования естественнонаучных знаний для ориентирования в информационном пространстве и анализа актуальных проблем современного естествознания.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1) Конспектирование лекций по темам: 1. «Естествознание как отрасль научного познания». 2. «Натурфилософская картина мира». 3. «Классическая картина мира (механическая и электромагнитная). 4. «Неклассическая картина мира». 5. «Постнеклассическая картина мира». Критерии оценки и количество баллов: 1 балл – конспект написан в тетради разборчиво, полностью, четко структурирован, его содержание соответствует теме. 2) Подготовка к семинарскому занятию по теме: «Естествознание как часть общечеловеческой культуры».	
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Не предусмотрена	
Контрольное мероприятие по разделу		Электронное тестирование (примерные задания содержатся в Фонде оценочных средств) Критерии оценки и количество баллов: 5 баллов – правильно выполнено менее 20% заданий теста. 6 баллов - правильно выполнено 20-40 % заданий теста. 7 баллов - правильно выполнено 40-50 % заданий теста. 8 баллов - правильно выполнено 50-70 % заданий теста. 9 баллов - правильно выполнено 70-90 % заданий теста. 10 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий теста.	
Промежуточный контроль		13-20	

Вид контроля	Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Раздел №2. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции		
Текущий контроль по разделу		

1.	Аудиторная работа	Ответы на вопросы и сообщения на семинарских занятиях. 1) История понятия «культура». Культура духовная и материальная. Отрасли духовной культуры: философия, наука, религия, искусство. 2. Наука, характерные черты научного познания мира. Этапы познания, научный метод. 3. Философия в системе культуры. Основные разделы философии: онтология, гносеология, этика, эстетика, логика, аксиология. Основные проблемы, исследуемые философией. Понятие и содержание методов философии. Направления в философии. Функции философии. Онтологическая сторона основного вопроса философии. Философия и естествознание. 4. Религия в системе культуры. Религия как форма познания мира. Основные истины религии. Естественнонаучное знание и его Богословское осмысление. 5. Искусство в системе культуры. Сущность искусства. Искусство и естествознание. Интуиция в науке. Художественные образы и научные понятия. 6. Триада «целостность природы – целостность культуры – целостность человеческой личности» как перспектива духовного совершенствования человечества 2) Тема: «Классическая картина мира» Вопросы и темы для подготовки сообщений: Натурфилософская картина мира и ее основные идеи. 1. Коперниканская научная революция 1543 г. 2. Зарождение науки нового времени. Г. Галилей. 3. Законы планетных движений И. Кеплера. 4. Механика И. Ньютона – каковы ее особенности. Детерминизм. 5. Пространство и время в классической физике. Геометрия Евклида. Трехмерность пространства. Возможно ли для классических представлений «путешествие» во времени? 6. Корпускула (частица и фотон) и континуум (сплошная среда и электромагнитное поле). Волны как специфический тип движения континуума. Понятие поля. Поле гравитационное и электромагнитное. Спектр электромагнитного поля. Принцип близкодействия и дальнодействия. Изучение природы оптических явлении: свет – поток частиц или волна? Законы М. Фарадея - Д. Максвелла для электромагнетизма. 7. Механистическая картина мира и кризис классического естествознания. 3) Тема: «Неклассическая картина мира» Вопросы и темы для подготовки сообщений: 1.Зарождение неевклидовой геометрии в трудах К. Гаусса и Н. Лобачевского. А. Эйнштейн и Ф. М. Достоевский. От И. Ньютона к А. Эйнштейну - зарождение релятивистской механики. 2.Принцип относительности А. Эйнштейна. Четырехмерное пространство-время в специальной теории относительности. Мир событий при малых и больших скоростях. Следствия и экспериментальные подтверждения специальной теории относительности. 3.Неевклидовый мир в общей теории относительности. Принцип эквивалентности. Понятие гравитационной и инертной массы. Следствия и экспериментальные подтверждения общей теории относительности Возможно ли «путешествие» во времени? 4.Космологическая стрела времени. Космологическая модель А. Эйнштейна-А. Фридмана. Роль фундаментальных взаимодействий в процессе эволюции. “Горячее” рождение Вселенной; сценарий инфляции и Большого Взрыва. Нестационарность однородной Вселенной (закон Хаббла). Энтропия неравновесной Вселенной. Эволюция ранней Вселенной (первые три минуты). Каскад фазовых переходов и расщепление единого фундаментального взаимодействия. Возникновение пространства – времени, фундаментальных частиц, кварк-лептонной плазмы и адронов. Барион - антибарионная асимметрия. Первичный синтез легких ядер. 5.Звездная стрела времени. Образование звезд и межзвездной среды в галактиках. Классификация звезд и их эволюция, поколения звезд. Источники энергии звезд. Происхождение ядер тяжелых химических элементов посредством гравитационного коллапса и взрывов «сверхновых».	Темы: 1. «Физическая картина мира». 2. «Астрономическая картина мира». 3. «Биологическая картина мира». 4. «Человек как объект естественнонаучного познания». Образовательные результаты: Ок-1 способностью использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве Знает: − особенности, основные положения и научные концепции натурфилософской, классической, неклассической и постнеклассической картин мира. Умеет: − ориентироваться в естественнонаучной терминологии. Владеет: − навыком использования естественнонаучных знаний для ориентирования в информационном пространстве и анализа актуальных проблем современного естествознания.

		6.Различие между большим и малым в природе – становление квантовой механики. Модели строения атома: Д. Томпсона, Э. Резерфорда, Н. Бора. Концепция кванта действия. Корпускулярно-волновой дуализм как феномен природы на уровне микромира. Соотношение неопределенностей В. Гейзенберга. Принцип дополнительности Н. Бора. Концепция вакуума. Физика в поисках единой теории поля. 4) Тема: «Постнеклассическая картина мира» <u>Вопросы и темы для подготовки сообщений:</u> Синергетика как современная теория самоорганизующихся систем, основанная на принципах целостности мира, общности закономерностей развития всех уровней материальной и духовной организации; нелинейности (многовариантности, альтернативности) и необратимости, глубинной взаимосвязи хаоса и порядка, случайности и необходимости. Синергетическая парадигма и глубокие мировоззренческие следствия. Синергетическая картина мира. Универсальные законы развития природных систем: открытость, нелинейность, необратимость, неравновесность и самоорганизация. Ячейки П. Бенара. Реакции Белоусова - Жаботинского. Динамический хаос. Флуктуации и бифуркации в природе. Аттракторы. Феномен фрактальности в природе. Симметрия и ассиметрия в природе. Роль нарушений симметрии. 1 балл – короткое дополнение по одному вопросу семинарского занятия; 2 балла – ответ на один из вопросов семинарского занятия с использованием только лекционного материала или материала электронного курса; 3 балла – содержательный ответ на один вопрос с использованием дополнительных источников информации, либо дополнения по двум вопросам. 4 балла - содержательный ответ на один вопрос с использованием дополнительных источников информации и дополнение по другому вопросу, либо дополнения по трем вопросам. 5 баллов – содержательный и глубокий ответ на два-три обсуждаемых вопроса, либо существенные дополнения по всем обсуждаемым проблемам.	
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	1) Подготовка конспектов по вопросам, изучаемым на семинарских занятиях. Вопросы для конспектирования: - Роль научной революции в развитии науки (к семинару № 1). - Наука и другие отрасли духовной культуры (к семинару № 2). - Основные положения механической картины мира (к семинару № 3). - Происхождение и эволюция Вселенной, эволюция звезд (к семинарам № 4-5). - Самоорганизация в природе (к семинару № 6) Критерии оценки: 1 балл – конспект написан в тетради самостоятельно и аккуратно, структурирован, но не полностью отражает содержание темы; 2 балла – конспект написан в тетради самостоятельно и аккуратно, структурирован и полностью отражает содержание темы. 2) Подготовка к семинарским занятиям.	
3.	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Не предусмотрена.	
Контрольное мероприятие по разделу		Письменная контрольная работа (примерные задания содержатся в Фонде оценочных средств) Критерии оценки и баллы: 9 баллов – правильно выполнено не менее 50% заданий. 13 баллов – правильно выполнено не менее 75% заданий. 18 баллов – правильно выполнено 90-100 % заданий.	
Промежуточный контроль		35-52	

Вид контроля		Примеры заданий, критерии оценки и количество баллов	Темы для изучения и образовательные результаты
Раздел №3. Актуальные проблемы современного естествознания.			
Текущий контроль по разделу			
1	Аудиторная работа	Семинарское занятие – учебно-теоретическая конференция (защита рефератов). «Актуальные проблемы современного естествознания». Выступление с докладом на конференции. Критерии оценки выступления с докладом: 3 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформулированная в докладе, достигнута; 4 балла – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; доклад подготовлен самостоятельно, с использованием дополнительной литературы; продемонстрировано свободное владение материалом; 5 баллов – доклад соответствует теме, структурирован, цель, сформированная в докладе, достигнута; продемонстрировано свободное владение материалом; представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения.	Тема: «Актуальные проблемы современного естествознания». Образовательные результаты: Ок-1 способностью использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве Знает: − особенности, основные положения и научные концепции натурфилософской, классической, неклассической и постнеклассической картин мира. Умеет: − ориентироваться в естественнонаучной терминологии. Владеет: − навыком использования естественнонаучных знаний для ориентирования в информационном пространстве и анализа актуальных проблем современного естествознания.
2	Самостоятельная работа (обязательные формы)	Подготовка реферата (темы содержатся в Фонде оценочных средств). Критерии оценки реферата: <u>5 баллов</u> – реферат соответствует заявленной теме, структурирован, присутствует план, введение, заключение и список литературы; реферат оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, объем реферата составляет не менее 13 страниц формата А4 (шрифт 14, интервал 1). В качестве источников материала для подготовки реферата студент использовал только Интернет-ресурсы; <u>8 баллов</u> - реферат соответствует заявленной теме, структурирован, присутствует план, введение, заключение и список литературы; реферат оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, объем реферата составляет не менее 13 страниц формата А4 (шрифт 14, интервал 1). В качестве источников материала для подготовки реферата студент использовал не только Интернет-ресурсы, но и печатные источники, в том числе изданные за последние пять лет; в тексте реферата присутствуют ссылки на источники информации. <u>13 баллов</u> - реферат соответствует заявленной теме, структурирован, присутствует план, введение, заключение и список литературы; реферат оформлен в соответствии с предъявляемыми требованиями, объем реферата составляет более 15 страниц формата А4 (шрифт 14, интервал 1). Реферат подготовлен самостоятельно, в качестве источников материала для его подготовки студент использовал в основном не Интернет-ресурсы, а печатные источники, в том числе изданные за последние пять лет; в тексте реферата присутствуют ссылки на источники информации. В реферате представлено современное видение проблемы и возможные варианты ее разрешения; в тексте реферата или в приложениях имеются рисунки, таблицы, диаграммы.	
3	Самостоятельная работа (на выбор студента)	Подготовка электронной презентации по теме реферата. 6 баллов – тема освещена не полностью, или освещена полностью, но слайды содержат в основном только текст или текст со вставками рисунков. Количество слайдов – не менее 10. 8 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном не в текстовой форме, а в форме иллюстраций, схем, таблиц и т.д. Количество слайдов – не менее 10. 10 баллов - тема освещена полностью, материал темы представлен на слайдах в основном не в текстовой форме, а в форме иллюстраций, схем, таблиц и т.д. Количество слайдов – не менее 15.	
Контрольное мероприятие по разделу		Не предусмотрено	
Промежуточный контроль		8-28	