

**Министерство образования и науки российской федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сахалинский государственный университет»**

**УТВЕРЖДАЮ:**
Исполняющий обязанности ректора СахГУ
О. А. Фёдоров
2017 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.02 Концепции современного естествознания
Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ
направление подготовки
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ
(с двумя профилями подготовки)
профиль подготовки
НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК
(японский и английский языки)

форма обучения
ОЧНАЯ

срок обучения
5 лет

РПП адаптирована для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

г. Южно-Сахалинск

2017 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

«Концепции современного естествознания» - общеобразовательная мировоззренческая дисциплина, предназначенная для подготовки бакалавров по множеству научных направлений. Ее важнейшее значение – раскрытие взаимосвязи между природными и социальными процессами, естественными и гуманитарными науками. Мировоззренческая функция данного курса дополняется методологической, предоставляя студентам комплекс теоретико-методологических концепций естественных наук. В целом, изучение данной дисциплины позволяет студентам более глубоко понять области своего профессионального интереса и избегать, с одной стороны, излишней гуманитаризации множества социальных процессов, а с другой – увидеть связь социальных явлений с природными процессами.

Цель: ознакомление студентов с естественнонаучной картиной мира как важнейшим феноменом современной науки, ее ролью в решении социальных проблем современности и сохранении жизни на Земле.

К основной практической цели курса следует отнести развитие у студентов умения сочетать достижения естественнонаучных и гуманитарных наук, научно объяснять взаимосвязь природных и социальных процессов, формирование навыков самоорганизации и саморазвития.

Задачи. Широта предметного поля дисциплины определяет многообразие ее задач:

1. раскрыть особенности современной естественнонаучной картины мира, в том числе – в ее связи с наиболее значимыми феноменами гуманитарной культуры;
2. обозначить этапы становления научного естествознания в рамках общего культурно-исторического процесса;
3. обозначить основные естественнонаучные концепции, описывающие сущность и взаимодействие материальных объектов, пространства и времени, происхождения Земли, жизни и социальности;
4. раскрыть сущность современных философских концепций в их связи с естественнонаучной методологией (основы системного, эволюционно-синергетического подходов, концепция устойчивого развития);
5. сформировать у студентов уровень естественнонаучной грамотности, необходимый для адекватного понимания современных социально-экологических проблем, потребностей и возможностей современного человека, возможных сценариев дальнейшего развития человечества.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к блоку 1 вариативной части и изучается на 1 курсе во 2 семестре. Содержание базируется на знаниях, полученных в рамках общеобразовательной школы.

Изучение дисциплины «Концепции современного естествознания» окажет помощь в освоении таких дисциплин как «Методика преподавания интегративного курса «Окружающий мир» и проведения педагогической практики

3. Формируемые компетенции и индикаторы их достижения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями)»:

- способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-4);
- способностью проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития (ПК-10).

Студент должен:

знать: основные черты естественнонаучной картины мира как одного из важнейших элементов современной культуры; этапы становления современного естествознания; концепции, описывающие сущность пространства и времени как арены природных и социальных явлений; важнейшие концепции физики, химии, биологии и наук о Земле; роль естествознания в решении социальных проблем современности и сохранении жизни на Земле.

уметь: применять основы естественнонаучной методологии в теории и на практике; сочетать естественнонаучное мировоззрение с гуманитарным; объяснять взаимосвязь природных и социальных процессов; оперировать системными моделями объектов и явлений в описании природных и социальных феноменов.

владеть: представлением о сущности естественнонаучной картины мира; методологическими принципами, выработанными в рамках естествознания; основами генетического, системного, синергетического и других подходов.

4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоёмкость составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Форма контроля- зачет

/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			ЛК	ПЗ	СР	
1	Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира	2	2	4	4	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
2	Пространство, время, симметрия	2	2	2	8	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
3	Структурные уровни и системная организация материи	2	2	2	8	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
4	Порядок и беспорядок в природе	2	2	2	4	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
5	Панорама современного естествознания	2	4	4	4	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
6	Биосфера и человек	2	6	4	4	Дискуссия, тестирование, беседы. Индивидуальные задания.
	Итого	2	18	18	32	зачет

4.1 Содержание разделов дисциплины.

1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира

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

Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии

2. Пространство, время, симметрия

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

3. Структурные уровни и системная организация материи.

3. Микро-, макро-, мегамиры. Структуры микромира. Химические системы. Особенности биологического уровня организации

4. Порядок и беспорядок в природе

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

5. Панорама современного естествознания

Космология (мегамир). Геологическая эволюция. Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем). Эволюция живых систем. История жизни на Земле и методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем). Генетика и эволюция

6. Биосфера и человек

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

4.2. Семинарские занятия

Семинар по теме Предмет естествознания. Естественнаучная культура

Вопросы, рассматриваемые на семинаре

1. Предмет естествознания.

2. Естественнаучная культура, как составная часть культуры.

3. Научный метод познания окружающего мира.

На что обратить внимание:

На раскрытие содержания естествознания как системы знаний о природе, действительном окружающем мире и месте в нём человека. Дать понятие культуры и составной её части – естественнаучной культуре. Иметь представление о панораме развития естествознания и взаимосвязи естественных наук. При характеристике научного познания дать представления о парадигме, проблеме, гипотезе, теории, законе.

Основные термины естествознание, естественнаучная культура, проблема, гипотеза, теория, закон, аксиома, парадигма, научная революция.

Самостоятельный анализ панорамы развития научного знания:

- ◆ античный период;
- ◆ классический (ньютоновский) период;
- ◆ релятивистский (эйнштейновский).

Возможные разработки тем на основе рефератов, докладов, обзоров панорамы развития разделов:

- ◆ математики;
- ◆ физики;
- ◆ астрономии, астрофизики;
- ◆ химии;
- ◆ биологии;
- ◆ геологии

Семинар – по теме Концепции описания природы

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Формы существования материи.

2. Корпускулярная концепция описания природы

3. Континуальная концепция описания природы.

На что обратить внимание.

Почему возникает необходимость описания природы и явлений по частям? Почему этот процесс познания непрерывен?

Почему возникает необходимость расчленения материального мира на иерархической основе? В чём сущность непрерывности познания? Интеграция естественно-научного знания, что это такое?

Основные термины и понятия:

концепция, корпускула, поле, континуум, принцип суперпозиции, структурные формы организации материи: микромир, мезомир, макромир, мегамир, супермир.

Семинар по теме Порядок и беспорядок в природе

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Структура
2. Порядок
3. Хаос

На что обратить внимание:

на современные представления о порядке и хаосе; на явление и революционности представлений самоорганизации; дать представление о синергетике и эволюции структур в неравновесных процессах.

Основные термины и понятия:

структура, порядок, хаос, энтропия, симметрия, асимметрия, инвариантность, самоорганизация, синергетика, флуктуации, диссипативные структуры, бифуркация, триггер, эволюция, катализ, автокатализ.

Семинар по теме Пространство и время

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Пространство и время.
2. Четырёхмерность Мира.
3. Элементы ОТО

На что обратить внимание:

На четырёхмерность (многомерность) пространства; на материальность времени; на элементы ОТО; на асимметрию пространства и времени; на континуальность материи, пространства, времени.

Основные термины и понятия:

пространство, время, пространственно-временной континуум, эффект Доплера, фундаментальные постоянные, куб фундаментальных теорий.

Семинар по теме Физические системы. Взаимодействия.

Вопросы, выносимые на семинар:

1. Четыре типа взаимодействия
2. На пути к теории Великого Объединения

На что обратить внимание:

на существовании в реальном мире разделённых взаимодействий;

на возможность объединения слабого и электромагнитного взаимодействий в рамках теории электрослабого взаимодействия; на возможность объединения электрослабого и сильного взаимодействия в рамках теории Великого Объединения; на возможность объединения всех четырёх типов взаимодействий в рамках единой теории поля (суперобъединения).

Термины и понятия:

законы сохранения, дальное действие, близкое действие, электромагнитное взаимодействие, слабое взаимодействие, сильное взаимодействие, гравитационное взаимодействие.

Семинар по теме Химические и физико-химические системы.

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Реакции. Катализ, автокатализ
2. Диссипативные структуры, управляющие параметры
3. Фазовые состояния.

На что обратить внимание:

на системы, в которых происходят реакции; на явление процессов, ускоряющих или замедляющих ход реакций; на роль свободных радикалов; на управляющие параметры реакций, влияющие на изменение хода реакций; на законы в области химических реакций.

Термины и понятия:

Реакция, фаза, фазовый переход, катализ, автокатализ, диссипативные структуры, кольца Сатурна, ячейки Бенара, управляющие параметры реакций.

Семинар по теме Концепции жизни

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Что такое преджизнь и жизнь?
2. Концепции возникновения или развития жизни на Земле?
3. Феномен жизни как ставка материи на предотвращение собственного вырождения

На что обратить внимание:

на понятие живого; на условность границ живого и неживого; на особый вид живой материи, сформировавшей биосферу Земли; на условность признаков живого; на точки зрения, приведшие к созданию современных представлений о развитии жизни на Земле; на существование преджизненных форм материи и механизм зарождения живого из неживого.

Термины и понятия:

жизнь, живое вещество, биосфера, ноосфера, организм, популяция, онтогенез, филлогенез, естественный отбор, ген, геном, генотип, фенотип, эволюция, синтетика, неodarвинизм, клетка, автотрофы, ареал, аэробные организмы, биомасса, биота, биотоп, биоценоз, мутации, экосистемы, аксиомы биологии.

Семинар по теме Концепции происхождения и эволюции человека

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. От проконсула до современного человека (проблемы генезиса)
2. Проблемы расселения человека. Митохондриальная и мультирегиональная концепции
3. Современные представления о прародине человечества

На что обратить внимание:

на роль географической и геологической среды в эволюции гоминид; на противоречия митохондриальной и мультирегиональной концепции; на сценарии возможного становления человека в царстве животных; на идеи становления сознания и разума.

Семинар по теме Космологические концепции. Модель Большого Взрыва

Вопросы, рассматриваемые на семинаре:

1. Концепции и взгляды на структуру Метагалактики
2. Современные концепции происхождения и эволюции Вселенной.
3. Космическая шкала времени

На что обратить внимание:

на историю представлений структуры Метагалактики; на открытия, которые привели к современным представлениям о структуре Метагалактики; на феномен реликтового космического излучения; на разбегающуюся Вселенную, на закон Хаббла и эффект Доплера; на синтез водорода и гелия в догалактическую стадию.

Термины и понятия:

метагалактика, Большой Взрыв, космическая шкала времени, инфляционная фаза, реликтовое космическое излучение, аннигиляция, догалактическая стадия.

Дискуссия

Познаваем ли действительный окружающий мир? Каково место человека в мироздании? Что движет человеком в познании окружающего мира: любопытство? жажда знания? или необходимость выжить в условиях изменяющегося мира? Какие практические следствия для человека и общества возникают из теории и практики научного знания? Для чего нам нужно изучать курс «Концепции современного естествознания?». Что это курс дал лично Вам?

Цель дискуссии заключается в формировании у студентов культуры публичного, аргументированного выступления по нетривиальным проблемам естествознания, а также для углубленного представления ими картины действительного окружающего мира.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО - реализации компетентностного подхода с целью формирования и развития профессиональных навыков, организация образовательного процесса дисциплины «Концепции современного естествознания», предполагает активное взаимодействие педагога и студентов в решении учебных задач, достижение на этой основе лично-значимого для них образовательного результата.

На занятиях-лекциях используются следующие формы интерактивных технологий: лекция-беседа, лекция-дискуссия, коллективная дискуссия, мозговой штурм и т.д. В учебный процесс дисциплины «Концепции современного естествознания» включаются также формы информационно-коммуникационных образовательных технологий – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных продуктов и технических средств работы с информацией.

Примеры форм учебных занятий с использованием информационно - коммуникационных технологий. Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов). Практические занятия в форме презентации, заслушивание сообщений и докладов студентов с последующим их обсуждением. Дискуссия по отдельным проблемным вопросам курса. Представление результатов самостоятельной работы студентов с использованием специализированных программных средств. Удельный вес занятий проводимых в интерактивной форме составляет 6 часов.

Примерный перечень тем интерактивных лекций

	Примерные темы лекций	Вид интерактива
1	Методы научного познания	Лекция визуализация с обсуждением. Презентация с обсуждением
2	Структурные уровни и системная организация материи	Лекция визуализация с обсуждением.
3	Элементы космологии	Лекция визуализация с обсуждением. Просмотр и обсуждение видеофильмов.
4	Концепции возникновения жизни	Деловая игра. Коллективное решение творческих задач.
5	Глобальный экологический кризис	Лекция визуализация с обсуждением. Закрепляющий тест.
	Семинарские занятия	Презентация с обсуждением, Работа в малых группах, мини – лекции.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Примерный перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Деловая и/или ролевая игра	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре

2	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
4	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий
6	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
7	Эссе	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме.	Тематика эссе

Деловая (ролевая) игра к разделу 5

1 Тема (проблема) *Гипотезы возникновения жизни на Земле*

2 Концепция игры Выдвигаются известные гипотезы: панспермия, креационизм, самопроизвольное зарождение, стационарное состояние, биохимической эволюции (теория), матричная РНК теория Костецкого и др.

Раскрывается смысл и сущность каждой. Группы выбирают лидера, защищающего свою концепцию. Остальные

поддерживают свою группу аргументацией, опровергают гипотезы других групп.

3 Роли:

- сторонники идеи креационизма (бог, сверхсущество, мировой разум, космос и пр.);
- сторонники идеи панспермии (инопланетная, метеоритная и пр.);
- сторонники идеи самопроизвольного зарождения (опровергнута в 18 веке - принцип Реди, Пастер) ;
- теория Костецкого (матрица РНК);
- другие альтернативные гипотезы;
- теория биохимической эволюции.

4 Ожидаемый (е) результат (ы)

1. опровержение гипотез, которые опровергнуты к настоящему времени и не соответствуют принципам научности (рациональности, верификации, фальсификации)
2. эксперимент – критерий истинности. Опыты Миллера и современные эксперименты доказывают теорию биохимической эволюции. Жизнь возникла на древней Земле в условиях, невозможных для существования современной биоты в результате длительных биохимических процессов
3. слабость панспермии – жизнь занесена на землю извне – не отвечает на вопрос о возникновении жизни вообще
4. теория Костецкого – альтернатива концепции биохимической эволюции

Критерии оценки:

- ✓ 10 баллов выставляется студенту – лидеру и основному докладчику, если он методологически грамотно и аргументировано, убедительно отстаивает свою концепцию, даже неверную
- ✓ 5 баллов выставляется студенту, если он аргументировано поддерживает лидера или опровергает противника, обладает ораторскими способностями
- ✓ 5 баллов выставляется студенту, если он оригинально, нестандартно мыслит в рамках выдвигаемой концепции
- ✓ 3 балла выставляется студенту, если он активно участвует в обсуждении темы, владеет материалом

Вопросы для коллоквиумов, собеседования

Раздел 1: Входной контроль

1. Какие науки составляют естествознание?
2. Какие элементарные частицы вам известны?
3. Что такое атом и молекула?
4. Какие агрегатные состояния вещества вы знаете?
5. Перечислите виды материи (кроме вещества).
6. Кто такой Н.Бор? Чем он знаменит?
7. Чем химическая связь в атомах отличается от ковалентной?
8. Что такое изотопы?
9. Как называется наша галактика и каков ее тип?
10. Перечислите планеты солнечной системы (по мере удаления от Солнца).
11. Как называется наука, изучающая землетрясения?
12. Что такое «черная дыра»?
13. Сколько лет Вселенной? Солнечной системе?
14. Как называется современный вид человека?
15. Что такое ДНК?
16. Каков радиус Земли?
17. Где, согласно современным представлениям, находится наиболее вероятная прародина человека?
18. Что такое «темная материя»?
19. Кто основал и развил психологию бессознательного?
20. Что вы знаете о синергетике?
21. Кто такой Николай Коперник, Джордано Бруно?
22. Что происходит с Землей за 24 часа? 1 год?
23. Назовите нобелевских лауреатов в области естествознания.
24. Что такое «водородная бомба», какая в ней идет реакция?
25. Каково значение термина «концепция»?

Критерии оценки:

- ✓ 1 баллов выставляется студенту, если он полно и правильно ответил на вопрос
- ✓ 0,5 балла выставляется студенту, если ответ неполный или неточный.

Раздел 1. «Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира»

1. Проблема двух культур и современный кризис цивилизации, философии, науки.
2. Краткий очерк истории науки. Преднаука (натурфилософия) древней Греции.
3. Краткий очерк истории науки. Преднаука (натурфилософия) древнего Китая.
4. Краткий очерк истории науки. Преднаука (натурфилософия) древней Индии.
5. Космоцентризм. Формирование зачатков западной и восточной культур и наук.
6. Натурфилософия эпох Средневековья и Возрождения.
7. Гелиоцентрическая модель мира Коперника. Научные революции в космологии.
8. Роль Бэкона, Декарта, Галилея в становлении научного рационализма.
9. Ньютоновская эпоха в науке – фундамент классической научной парадигмы.
10. Цивилизационный кризис, возникновение и становление меж-, мульти – и трансдисциплинарных направлений постнеклассической науки конца 20 века.
11. Научный метод познания.
12. Всеобщие, общенаучные и частнонаучные методы в науке.
13. Эмпирический и теоретический уровни познания.
14. Динамические и статистические законы и закономерности. Динамика научного познания.
15. Критерии и принципы научности.

Раздел 2. «Пространство, время, симметрия».

1. Эпоха классической физики: ньютоновские представления о пространстве и времени.
2. Принцип относительности Галилея.
3. Специальная теория относительности.
4. Элементы общей теории относительности.
5. Пространство, время, геометрии Евклида, Лобачевского, Б, Римана, понятие кривизны пространства.
6. Симметрии и законы сохранения по Нётер.
7. Эволюция представлений о пространстве и времени.
8. Однородность пространства и закон сохранения импульса.
9. Изотропность пространства и закон сохранения момента импульса.
10. Однородность времени и закон сохранения энергии.

Раздел 3. «Структурные уровни и системная организация материи» .

1. Полевая форма материи.
2. Корпускулярно-волновой дуализм микрообъектов и микромира.
3. Гипотеза Л.де Бройля.
4. Вероятность событий в микромире.
5. Релятивизм и антимир частиц. Классификация и систематика элементарных частиц.
6. Особенности химии как науки. Соотношение теоретической химии и физики.
7. Основные этапы в развитии химии: от алхимии до эволюционной химии.
8. Представление о валентности и реакционности химических элементов.
9. Периодический закон элементов Менделеева и его квантово-механическое обоснование.
10. Химические реакции, химическое равновесие и химическая кинетика.

Раздел 4. «Порядок и беспорядок в природе»

1. Принцип возрастания энтропии.
2. Концепции самоорганизации сложных природных систем.
3. Стрелы времени.
4. Неравновесность, флуктуации, бифуркации, эволюция как целостный процесс.
5. Онтогенез и филогенез, представление об антиэнтропийном механизме эволюции.
6. Эволюция и самоорганизация на химическом и биологическом уровнях.

7. Идеи и модели эволюционной химии и эволюционной биологии на молекулярном, молекулярно-генетическом и онтогенетическом уровнях.
8. Модели эволюционной биологии на биоценологических биосферном уровнях.
9. Идеи синергетики Хакена.
10. Теория диссипативных структур Пригожина.

Раздел 5. «Панорама современного естествознания»

1. Формирование Солнечной системы из протосолнечной туманности.
2. Две группы планет (малых и больших). Земля и планеты земной группы.
3. Солнечно-земные связи (по Чижевскому и Вернадскому) и усложнение структуры биосферы.
4. Формирование планеты Земля, ее строение и эволюция.
5. Модель тектоники плит по Вегенеру, конвекция вещества в мантии, возникновение и распад континентов.
6. Горячее рождение Вселенной, инфляция и Большой Взрыв.
7. Нестационарность однородной Вселенной по Фридману, Хабблу.
8. Эволюция ранней Вселенной, пенная структура в планковскую эпоху. Формирование крупномасштабной структуры Вселенной: сверхскопления и скопления галактик, ячейки.
9. Образование звезд, их классификация, поколения и эволюция.
10. Клетка как фундаментальная модель живой материи на молекулярном уровне.
11. Гипотезы и теории происхождения молекул ДНК, РНК и протоклеток. Матричные модели происхождения жизни.
12. Прокариоты и эукариоты. Многоклеточные организмы.
13. Биоценоз, биогеоценоз, сообщества организмов и их иерархии.
14. Трофические цепи (уровни) питания, гомеостаз.
15. Цикличность времени в живом организме, необратимость времени для живых систем, жизненный цикл организма.

Раздел 6. «Биосфера и человек»

1. Эволюционные концепции о происхождении человека.
2. Мутационные концепции о происхождении.
3. Концепция А. Белова.
4. Сознание, разум, мышление. Концепции социобиологии человека.
5. Концепции этнологии и теория пассионарности Гумелева.
6. Антропный принцип или рассчитана ли Вселенная на человека?
7. Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье).
8. «Тонкая подстройка» Вселенной и жизнь.
9. Этология К.Лоренца.
10. Дарвинизм и неodarвинизм.

Критерии оценки:

- ✓ 5 баллов выставляется студенту, если он полностью раскрыл идею, владеет материалом и ответил на вопросы преподавателя
- ✓ 3 балла выставляется студенту, если он хорошо подготовился, но не ответил на вопросы преподавателя (не владеет материалом, не понимает)
- ✓ 2 балла выставляется студенту, если недостаточно глубоко отвечает, не может ответить на дополнительный вопрос
- ✓ 1 балл выставляется студенту, если при ответе пользуется конспектом, планшетом, телефоном, записями и шпаргалками.

Самостоятельная работа студентов.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы.

Преподаватель лишь организует познавательную деятельность студентов. Самостоятельная работа завершает задачи всех видов учебной работы. Никакие знания, не подкрепленные самостоятельной деятельностью, не могут стать подлинным достоянием человека.

Самостоятельная работа имеет воспитательное значение: она формирует самостоятельность не только как совокупность умений и навыков, но и как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к познавательной деятельности;
- овладению приемами процесса познания;
- развитию познавательных способностей.

Задания для самостоятельной работы:

1. Дополнить конспект лекций по теме, используя рекомендованную основную и дополнительную литературу.
2. Составить конспект по вопросам для обсуждения по теме семинарского занятия.
3. Составить кроссворд и тест по выбранной теме.
4. Подготовить реферат с презентацией.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Вид СРС	Форма контроля	Оценка результата в баллах
Конспект литературы по теме лекций	Опрос на семинарах	1
Анализ литературы по выбранной теме, написание реферата	Представление на семинаре	3 - 5
Составление презентации по выбранной теме	Представление на семинаре	3 - 5
Составление тестового задания по выбранной теме	Выполнение в письменном виде	3 - 5
Составление кроссворда по выбранной теме	Представление на семинаре	3 - 5

Групповые творческие задания (проекты):

1. Составление теста.
2. Составление кроссворда

Индивидуальные творческие задания (проекты):

1. Составление теста.
2. Составление кроссворда

Критерии оценки:

Критерии	отлично	хорошо	удовлетворительно	не удовлетворительно
Содержание	Кроссворд (тест) имеет общую тему, вопросы	Тема и вопросы кроссворда (теста) имеют смысл	Тема плохо передана.	Тема не передана.

	интересные			
Право писание	В кроссворде (тесте) нет ошибок и в правописании	В кроссворде (тесте) есть несколько письменных ошибок, которые не отвлекают читателя от смысла вопроса.	В кроссворде (тесте) есть несколько письменных ошибок, которые отвлекают читателя от смысла вопроса.	В кроссворде (тесте) много ошибок.

Вопросы к зачёту

1. Определение науки.
2. Место и роль науки в культуре.
3. Формы мировоззрения, их особенности. Как соотносятся знание и реальность?
4. Различие гуманитарных и естественных наук.
5. Доклассическая, классическая и неклассическая наука.
6. Тенденции развития науки.
7. Материя, пространство, время в картинах мира физики.
8. Принципы близкодействия и дальнодействия
9. Структурные уровни организации материи.
10. Что такое квант, кварк, нуклон, атом, молекула?
11. Учение о химических процессах. Реакционная способность веществ.
12. Симметрические и асимметрические закономерности.
13. Статистические и динамические закономерности.
14. Принципы дополнительности, неопределенности, соответствия.
15. Физические взаимодействия.
16. Принцип суперпозиции.
17. Концепции времени и пространства.
18. Общие и специфические свойства времени и пространства.
19. Положения теории относительности А. Эйнштейна
20. Термодинамика, три начала термодинамики.
21. Признаки равновесных / неравновесных систем.
22. Понятие «хаос» в синергетике.
23. Точка сингулярности. Космическая шкала времени.
24. Виды галактик.
25. Природа звезд.
26. Внутреннее строение земли.
27. История геологического развития земли.
28. Современные концепции развития геосферных оболочек.
29. Экологические функции литосферы.
30. Закон видовой дифференциации.
31. Признаки живой системы.
32. Онтогенез и филогенез.
33. Подходы к природе жизни.
34. Уровни организации живых систем. Биома, биосфера.
35. Особенности строения человека.
36. Видовая и половая дифференциация полушарий. Нейрон.
37. Виды психоактивных веществ и последствия их употребления.
38. Гипотезы о происхождении жизни.
39. Положения эволюционного учения. Антидарвинизм.
40. Биохимическая эволюция. Прокариоты, эукариоты.
41. Генотип и фенотип.
42. Проблемы биоэтики.

Примерные темы рефератов

1. Характерные черты науки.
2. Наука и религия. (В Японии)
3. Наука и философия. (В Японии)
4. Наука и мифология. (В Японии)
5. Становление науки.
6. Место науки в современной культуре.
7. Значение науки в эпоху НТР.
8. Единство науки и научный метод.
9. Наука и нравственность.
10. Наука, искусство и эстетика.
11. Истина - предмет научного познания.
12. Дифференциация и интеграция научного знания.
13. Методология научного познания.
14. Теория двух культур Ч. Сноу.
15. Наука и логика.
16. Революции в науке.
17. Наука и техногенная цивилизация.
18. Становление экспериментального естествознания.
19. Естествознание и окружающая среда.
20. Фундаментальные и прикладные проблемы естествознания.
21. Естественнаучная картина мира.
22. Механистическая картина мира.
23. Естествознание в античности и Средние века.
24. Революция в естествознании и смена прежней картины мира.
25. Применение математических методов в естествознании.
26. Естествознание и ценностные ориентиры общества.
27. Взаимосвязь философии и естествознания.
28. Структура естественнонаучной теории.
29. Роль наблюдения и эксперимента в естествознании.
30. Структурность и системность как атрибуты материи.
31. Развитие концепции атомизма в философии и физике.
32. История открытия основных элементарных частиц.
33. Квантово-полевая картина микромира.
34. История создания квантовой физики.
35. Фундаментальные физические взаимодействия.
36. Теории Великого объединения.
37. Основные физические законы сохранения.
38. Роль вакуума в порождении элементарных частиц.
39. Второе начало термодинамики, энтропия и гипотеза «тепловой смерти Вселенной».
40. Проблема эфира в современной физике.
41. Проблема движения в классической и квантовой физике.
42. Механическая и современная физическая картина мира.
43. От элементарных частиц к кваркам.
44. Неопределенность в квантовой механике.
45. Поле и вещество.
46. Конечность и бесконечность пространства и времени.
47. Структура и симметрия пространства.
48. Классические и современные представления о времени.
49. Принцип относительности в классической механике и в современной релятивистской физике.
50. Философские выводы из общей теории относительности.
51. Пространство и время в мега-, макро- и микромире.

52. Типы взаимодействий, фундаментальные величины и гравитационные эффекты пространства-времени.
53. Время, пространство и черные дыры.
54. Нефизические формы пространства и времени.
55. Симметрии в физическом мире.
56. Ритмы в живой и неживой природе.
57. Многомерные пространства и физика.
58. Проблема параллельных миров.
59. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
60. Эволюция и строение галактик и звезд.
61. Происхождение Солнечной системы.
62. Строение и эволюция Земли.
63. Современные проблемы астрофизики.
64. Черные дыры во Вселенной.
65. Космологические модели Вселенной.
66. Масштабы расстояний во Вселенной.
67. Диапазоны временных интервалов во Вселенной.
68. Судьба нейтронных звезд (пульсаров).
69. Вакуум и рождение Вселенной.
70. Антропный принцип и Вселенная.
71. Лептонная концепция мироздания.
72. Проблема внеземных цивилизаций.
73. Феномен НЛО.
74. Современные концепции развития геосферных оболочек.
75. Природа земного магнетизма.
76. Катастрофы в истории Земли.
77. Литосфера как абиотическая основа жизни.
78. Проблема сущности и признаков жизни.
79. Естественнонаучные модели происхождения жизни.
80. Биохимическая эволюция.
81. Образование органических веществ и зарождение клетки.
82. Клетка - единица всего живого.
83. Генетические механизмы наследственности.
84. Роль мутаций в эволюции.
85. О «водно-углеродном шовинизме».
86. Закономерности развития экологических систем.
87. Организация и самоорганизация в живой природе.
88. Этология и агрессия.
89. Философские проблемы эволюционной теории.
90. Молекулярно-генетический уровень живых структур.
91. Генетический код, геном и проблема клонирования.
92. Наследственный аппарат и генная инженерия.
93. Иерархическое строение биосферы и трофические уровни.
94. Учение о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского.
95. Влияние Космоса и Солнца на земную жизнь.
96. Космические ритмы и биоритмы.
97. Человек как предмет естествознания.
98. Основные проблемы социобиологии.
99. Этология и социобиология: поведение и гены.
100. Феномен человеческого мозга.
101. Проблемы экспериментальной нейрофизиологии.
102. Правополушарный и левополушарный мозг.
103. Модель «расширяющегося сознания».

- 104.Парапсихология и естествознание.
- 105.Загадка гипнотических состояний.
- 106.Проблема появления человека на Земле.
- 107.Генетическое родство приматов и человека.
- 108.Поиски древнейшей прародины человека.
- 109.Древнейшее прошлое человечества.
- 110.Гипотезы внеземного происхождения человека.
- 111.Роль геокатастроф в происхождении человека.
- 112.Человек - радиоактивный мутант?
- 113.Космос, ноосфера, экология.
- 114.Половой диморфизм и биохимия полов.
- 115.Биохимия человеческих эмоций.
- 116.История формирования идей и понятий синергетики.
- 117.Синергетика, классическая термодинамика и энтропия.
- 118.Самопорождение и самоорганизация Вселенной.
- 119.Самоорганизация в информационных процессах.
- 120.Основы теории катастроф.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если

- 20 баллов выставляется студенту, если докладчик, используя необходимый образовательный ресурс, полностью раскрыл тему, свободно владеет материалом, способен отвечать на вопросы по теме, подготовил, оформил и разместил материал

✓ 10 баллов выставляется студенту, если, по мнению преподавателя, выполнено более 50% задания

✓ 5 баллов выставляется студенту, если выполнен только устный либо только письменный вариант задания

✓ 3 балла выставляется студенту, если устный или письменный вариант выполнен на 50% и более.

оценка «не зачтено» работа не выполнена в полном объеме

7. Методические указания для обучающихся по усвоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с

	текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение задач по алгоритму и др.
--	---

Учебный материал по дисциплине «Концепции современного естествознания» разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме реферата, презентации, тестирование и др. Работы оцениваются в баллах, сумма которых определяет рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и творческие их возможности: активность, неординарность решений поставленных проблем, умение сформулировать и решить научную проблему. Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии. Итоговая форма контроля знаний по дисциплине – зачет.

Дисциплина Концепции современного естествознания – ключевой блок профессиональных знаний и навыков, на основе которых будет формироваться творческий аппарат обучаемого. Без успешного освоения этой дисциплины невозможна качественная профессиональная подготовка бакалавров.

Для более эффективного усвоения материала предусмотрены разнообразные формы работы студентов. Во-первых, это прослушивание лекционного курса в аудитории с написанием подробного конспекта. Во-вторых, чтение и конспектирование рекомендованной литературы для повышения эффективности восприятия материала рекомендуется, помимо устного изложения, использовать визуальную поддержку в виде компьютерной презентации содержания лекции, отражающей основные тезисы, понятия, схемы, иллюстрации по теме лекции. Эффективно, также, использование материалов учебных и научно-популярных фильмов, если для их просмотра в аудитории есть необходимое техническое оснащение.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать мышление.

При подготовке к практическому занятию рекомендуется:

- 1) ознакомиться с темой и планом занятия, чтобы выяснить круг вопросов, которые будут обсуждаться на занятии;
- 2) поработать с конспектом лекции по теме занятия, прочитать соответствующие разделы учебников и других источников;
- 3) выполнить конспект первоисточников и выделить положения и вопросы, не совсем понятные или вызывающие сомнения.

Студентам рекомендуется ознакомиться заранее с темой и целью практических занятий, со списком литературы, изучить ряд первоисточников, уяснить основные понятия, принципы и категории предмета. Большую помощь в этом может оказать конспектирование. Перед конспектированием следует внимательно изучить список вопросов, выносимых на обсуждение в ходе практического занятия. Конспектируются фундаментальные, основополагающие источники.

При составлении конспекта не нужно конспектировать все подряд, следует выделять самое главное, познавательное, необходимое для подготовки к занятию; не рекомендуется

конспектировать то, что непонятно, если во время изучения материала и конспектирования возникают вопросы или замечания, желательно их записывать. Качественно выполненный конспект позволит неоднократно его использовать, продумать и проанализировать материал заново, выстроить собственное представление о предмете, найти интересующие проблемы, понять и усвоить их, подготовиться к зачету. Не стоит увлекаться ксерокопированием статей, книг, чужих конспектов. Стоит помнить, что память и работа бывают только своими, соответственно и знания тоже.

Кроме конспектирования, желательно, готовясь к занятиям, ознакомиться с публикациями в периодических изданиях, журналах, посвященных изучаемой теме, а также воспользоваться Интернетом. В ходе практических занятий, высказывая свои суждения, задавая вопросы, студент не только демонстрирует свою подготовленность к занятию, но и лучше понимает и запоминает материал.

Самостоятельная работа наряду с аудиторной представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Самостоятельная работа — это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа предназначена не только для овладения каждой дисциплиной, но и для формирования навыков самостоятельной работы вообще, в учебной, научной, профессиональной деятельности, способности принимать на себя ответственность, самостоятельно решить проблему, находить конструктивные решения, выход из кризисной ситуации и т. д.

Согласно новой образовательной парадигме независимо от специализации и характера работы любой начинающий специалист должен обладать фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности своего профиля, опытом творческой и исследовательской деятельности по решению новых проблем, опытом социально-оценочной деятельности. Две последние составляющие образования формируются именно в процессе самостоятельной работы.

Итоговая оценка знаний производится по результатам тестирования, оценки реферата. Контроль над выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служить основанием для промежуточной и итоговой аттестации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература (учебники и учебные пособия)

1. Горелов, Анатолий Алексеевич. Концепции современного естествознания: Учебное пособие для обучающихся вузов/А. А. Горелов. -2-е изд., перераб. И доп. -М:Юрайт. 2014-347с.
2. Концепции современного естествознания: учеб. Пособие/ Под ред. С.И. Самыгина.- Ростов н/Д.: Феникс.- 2013.- 412 .
3. Бондарев, Валерий Петрович. Концепции современного естествознания: учебное пособие для обучающихся вузов/В.П.Бондарев.-М.:Альфа-М,2010.-464 с.

б) дополнительная литература:

1. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Тулинов, К.В. Тулинов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Дашков и К, 2016. — 483 с. — 978-5-394-01999-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60428.html>
2. Стародубцев В.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский политехнический университет, 2013. — 333 с. — 978-5-4387-0308-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34669.html>
3. Борыняк Л.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.А. Борыняк, Г.Ф. Сивых, Н.В. Чичерина. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 192 с. — 978-5-7782-2540-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45378.html>

в) Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы, необходимые для освоения дисциплины.

Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru/>

Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>

Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов»

<http://school-collection.edu.ru/>

<http://www.openet.edu.ru/> Российский портал открытого образования «Российский образовательный портал».

<http://www.en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал

9. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебные и учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

Для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

Для слепых и слабовидящих:

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
- акустический усилитель и колонки;

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Аудитория 103, 2 уч.к. рассчитана 70 посадочных мест, что позволяет проводить поточные лекции, оборудована мультимедиа проектором и SMART доской. Освещенность учебных мест устанавливается в соответствии с положениями СНиП 23-05-95 «Естественное и искусственное освещения». В учебной аудитории имеется возможность оборудовать места для студентов-инвалидов с различными видами нарушения здоровья, в том числе опорно-двигательного аппарата.

Преподавание и подготовка студентов предполагает использование стандартного программного обеспечения для персонального компьютера, браузеров для поиска информации в глобальной сети Интернет (Яндекс, Google и др.), поиска информации в базах данных по предмету дисциплины организация гостиничного дела. Power Point (MS Office), Adobe Acrobat Reader 8.0, WinDJVU,