

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ребковец Ольга Александровна
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 09.11.2025 12:46:04
Уникальный программный ключ:
e789ec8739030382afc5ebff702928ad1af5c1b

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Камчатский государственный университет имени Витуса Беринга»

Рассмотрено и утверждено на заседании
кафедры биологии и химии
зав. кафедрой биологии и химии
_____ Е.А. Девятова

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ДВ.02.02 «Основы современного естествознания»**

Направление подготовки (специальность): 06.03.01 Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Курс 2 Семестр 3

Зачет: 3 семестр

Петропавловск-Камчатский 2020 г.

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.08.2014 №944.

Разработчик:

кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и химии

_____ Нина Алексеевна Транбенкова

(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины в структуре ОП ВО	4
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	4
4.	Содержание дисциплины	7
5.	Тематическое планирование	8
6.	Самостоятельная работа	10
7.	Учебно-методическое и информационное обеспечение	10
8.	Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента	11
9.	Материально-техническая база	14

3. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины – формирование научного мировоззрения, представления о современной картине мира, освоение основных приемов и методов познавательной деятельности.

Задачей освоения дисциплины является формирования представлений о:

- об основных этапах развития естествознания;
- об особенностях естествознания античного периода – наиболее известных концепциях и представлениях о материи, в астрономии, биологии с позиций натурфилософии;
- о новационных идеях Эпохи Возрождения – возникновении гелиоцентризма и становлении классической физики И. Ньютона, Г. Галилея;
- об открытиях XIX в. и начале новой эры в физике и естествознании в целом;
- об иерархии структурных элементов материи – от микро- до макро- и мегамира;
- о корпускулярных и континуальных характеристиках материи и о современных представлениях о материи с позиций квантовой физики;
- о динамических и статистических закономерностях в природе;
- о принципах симметрии и законах сохранения Э. Нетер;
- о пространстве и времени и о сущности теории относительности А. Эйнштейна;
- о самоорганизации в живой и неживой природе и о синергетическом подходе в современном естествознании;
- о внутреннем строении Земли и функциях литосферы;
- о специфике живого, принципах воспроизводства и развития живых систем, их целостности и гомеостазе, об иерархии и эмерджентности в живой природе;
- о взаимодействии организма и среды, сообществах организмов, экосистемах, принципах охраны природы и рационального природопользования;
- о биологическом многообразии и его роли в сохранении устойчивости экосистем и биосферы в целом;
- об общности и различиях между физическими, химическими и биологическими процессами;
- о современной эволюционной парадигме;
- о физиологических основах психики, социального поведения и здоровья человека;
- о месте человека в эволюции Земли, формировании ноосферы и парадигме единой культуры.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Б.1. Дисциплины (модули), вариативная часть. Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении общей биологии, общей химии, физики. Дисциплина изучается на 2 курсе (3 семестр) после изучения курсов «Общая биология», «Общая химия» и «Физика», что позволяет сформировать у студентов целостное представление о современной научной картине мира.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.03.01 Биология:

Шифр компетенции, формируемой в результате освоения дисциплины	Наименование компетенции	Результаты освоения компетенции
ОК-1	способность использовать основы	Знать: научные, философские и религиозные картины мироздания,

	<p>философских знаний для формирования мировоззренческой позиции</p>	<p>многообразие форм человеческого знания, особенности функционирования знания в современном обществе, структуру, формы и методы научного познания, их эволюцию.</p> <p>Уметь: выразить и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся роли науки в развитии цивилизации, соотношении науки и техники и связанных с ними современными социальными и этическими проблемами.</p> <p>Владеть: представлениями о важнейших отраслях и этапах развития философского знания, основных научных школах, направлениях, концепциях.</p>
<p>ОК-7</p>	<p>способность к самоорганизации и самообразованию</p>	<p>Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных.</p> <p>Уметь: обосновать траекторию личностного и профессионального роста, основываясь на методах самоменеджмента и самоорганизации.</p> <p>Владеть: приемами эффективного планирования и организации рабочего времени.</p>
<p>ОПК-1</p>	<p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>Знать: принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности.</p> <p>Уметь: использовать современные информационные технологии для саморазвития и профессиональной деятельности и делового общения.</p> <p>Владеть: культурой библиографических исследований и формирования библиографических списков.</p>

<p>ОПК-2</p>	<p>способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения</p>	<p>Знать: основные концепции и методы, современные направления математики, физики, химии и наук о Земле, актуальные проблемы биологических наук и перспективы междисциплинарных исследований.</p> <p>Уметь: использовать навыки лабораторной работы и методы химии, физики, математического моделирования и математической статистики в профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и социальных последствий своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-8</p>	<p>способность обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции</p>	<p>Знать: основы эволюционной теории, анализирует современные направления исследования эволюционных процессов.</p> <p>Уметь: использовать в профессиональной деятельности представления о генетических основах эволюционных процессов.</p> <p>Владеть: основными представлениями об эволюции органического мира.</p>
<p>ОПК-14</p>	<p>способность и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии</p>	<p>Знать: принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников.</p> <p>Уметь: анализировать и критически оценивать развитие научных идей и направлений, представлять информацию аудитории с различным уровнем требований и интересов.</p> <p>Владеть: навыками адекватного делового общения с различными</p>

		группами людей.
ПК-2	<p>способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы отбора, систематизации и способы интерпретации информации, полученной в биологических экспериментах и из литературных источников <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить обработку и анализ научно-технической информации и результатов исследований • выполнять эксперименты и оформляет результаты исследований и разработок <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Навыками подготовки документации, проектов планов и программ проведения исследований
ПК-8	<p>способность использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы анализа информации, основные справочные системы, профессиональные базы данных, требования информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать базы экспериментальных биологических данных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основными универсальными пакетами прикладных компьютерных программ.

--	--	--

4. Содержание дисциплины

Модуль 1. Основы современного естествознания.

Тема 1. Методология научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культура. Понятие «культура». Сущность понятий «естественнонаучная и гуманитарная культура». Наука (определение, сущность, задачи). Представление о методах (общих, теоретических, эмпирических, научных) и методологии научного познания мира. Фундаментальные и прикладные проблемы в естествознании. Роль рациональной и реальной картины мира в формировании мировоззрения современного человека.

Тема 2. Развитие естествознания.

От донаучного периода естествознания к первым натурфилософским воззрениям античности (от «Хаоса к Космосу»; Милетская школа. Пифагорейский союз. Элейская школа. Античная астрономия. Вклад отдельных философов и ученых в формирование естественнонаучного мировоззрения (Демокрит, Платон, Аристотель). Эпоха средневековья – доминирование ценностного над познавательным – эпоха накопления и систематизации знаний античности. Эпоха Возрождения - ее основные характеристики. Открытия в астрономии (Т. Браге, Кеплер). Работы Г. Галилея в области «земной» механики. Научная революция XVII в. – возникновение классической механики (И. Ньютон). На пути от гео- к гелиоцентризму (Региомонтан, Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей). Открытия Нового времени - конец XVIII-XX в. (физика, биология - становление генетики, экологии, эмбриологии).

Новейшее время - XX-XXI в. - панорама современного естествознания. Теория относительности А. Эйнштейна. Возникновение и развитие квантовой физики и квантовой механики. Теории элементарных частиц. Статистическая физика. Особенности современной космологии и концепция эволюции Вселенной.

Тема 2. Фундаментальные законы физики с позиций формирования современной естественнонаучной картины мира . .

Структурные уровни организации материи – микро, макро и мегамиры. Законы термодинамики. Энтропия. Порядок и беспорядок в природе, хаос. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Сущность электромагнитной теории Максвелла. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц. Динамические и статистические закономерности в природе. Фундаментальные принципы и концепции описания природы в физике.

Принципы относительности, взаимодействия, далеко- и близкодействия. Принцип тождественности. Принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности, причинности, соответствия.

Представление о пространстве и времени. Определение пространства с позиций математики, физики. Время относительное и абсолютное. Необратимость времени. Принципы симметрии, однородности и изотропности пространства. Законы сохранения Э.

Нетёр. Виды материи. Виды элементарных частиц. Физический вакуум. Современные концепции развития: системность, динамизм, самоорганизация. Соотношение случайного и закономерного в природе.

Тема 3. Концептуальные системы в химии. Земля, строение. Биосфера, ее общие характеристики, проблема гомеостаза.

Эволюция химических знаний и представлений. Появление и развитие 4-х концептуальных систем. Современные направления и задачи химии. Синтез химии и других наук. Эволюция химических элементов (от водорода и гелия к высокоструктурированным органическим соединениям и, наконец, живым системам). Химические процессы и процессы жизнедеятельности. Синтез химии, физики и биологии. Живые системы и их признаки. Принципы эволюции, воспроизводства и развития. Многообразие жизни на Земле. Генетика и эволюция. Роль мутационного процесса в эволюции живых систем (наследственность и изменчивость – «материал» для эволюции). От хромосомной теории до геномной инженерии. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфере. Биоразнообразие – основа устойчивого развития биосферы. Человек (происхождение, эволюция, физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность). Человек и биосфера. Ноосфера.

Тема 4. Современная картина мира с позиций синергетики. Системность, самоорганизация, глобальный эволюционизм.

Теория систем. Самоорганизация и ее закономерности. Характеристика самоорганизующихся систем. Открытость, нелинейность. Диссипативность. Принципы синергетики. Принципы универсального эволюционизма.

Понятие об эволюционном и революционном путях развития на примерах химической, биологической и социальной эволюции. Иллюстрация эволюции в физике (эволюция физических знаний, фундаментальные физические законы). Эволюция естественнонаучной и гуманитарной культуры. Глобальный эволюционизм. Путь к единой культуре.

5. Тематическое планирование

Дисциплина

Шифр по учебному плану, наименование: **Б1.В.ДВ.2.2 «Основы современного естествознаний»**

Направление подготовки

Шифр по ФГОС ВО, наименование: **06.03.01 Биология, профиль «Биоэкология»**

Группа

Шифр группы, курс, семестр: 2 курс, 3 семестр.

Преподаватель

Фамилия Имя Отчество, должность, кафедра: Транбенкова Нина Алексеевна, доцент кафедры биологии и химии

Модули дисциплины

№	Наименование модуля	Лекции	Практики/ семинары	Лабораторные	Сам. работа	Всего, часов
1	Основы современного естествознания	10	12	0	50	72
Всего		10	12	0	50	72

**Тематический план
Модуль 1**

№ темы	Тема	Кол-во часов	Компетенции по теме
	Лекции		
1	Методология научного познания. Естественнонаучная и гуманитарная культура	2	ОК-1
2	Развитие естествознания	2	ОК-1
3	Фундаментальные законы физики с позиций формирования современной естественнонаучной картины мира	2	ОПК-2
4	Концептуальные системы в химии. Земля, строение. Биосфера, ее общие характеристики, проблема гомеостаза	2	ОПК-2; ОПК-14
5	Современная картина мира с позиций синергетики. Системность, самоорганизация, глобальный эволюционизм	2	ОПК-2; ОПК-14
	Практические занятия (семинары)		
1	Естественнонаучная и гуманитарная культура - продукт и двигатель развития человечества. Наука, методология наук	2	ОК-1; ОК-7; ОПК-1
2	Первые естественнонаучные картины мира – от Античности до Возрождения. История естествознания – Новое время – конец 18-го – 20 век и тенденции его развития в 21 веке. Панорама современного естествознания	2	ОК-1; ОК-7; ОПК-1
3	Физика – фундаментальная отрасль естествознания. Универсальность ее законов. Современные направления и задачи химии. Синтез химии и других наук	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
4	Живые системы, принципы организации – от клетки в биосфере. Генетика и человек. Учение о биосфере. Глобальные проблемы окружающей среды	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-14
5	Возникновение жизни на Земле. Развитие эволюционной теории	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-14
6	Самоорганизация в живой и неживой природе. Синергетика	2	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
	Самостоятельная работа		
1	Первые естественнонаучные картины мира - от Античности до Возрождения.	6	ОК-1; ОК-7; ОПК-1;

2	Открытия XIX в, вызвавшие кризисы в физике: «кризис эфира», «материя исчезла». Понятие «ионизация». Корпускулярные и электромагнитное излучения.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
3	Понятия «Время» и «Пространство». Абсолютное и относительное время.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
4	Механическая теория относительности Г. Галилея. Теория относительности А. Эйнштейна.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
5	Эволюция химических знаний. Эволюция химических элементов, возникновение жизни.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
6	Понятие «система», основные признаки и особенности. Нелинейность. Принципы суперпозиции.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
7	Самоорганизация и саморегуляция. Устойчивость.	6	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2
8	Основные биологические концепции. Становление экологии, эмбриологии, паразитологии и их современные характеристики.	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-14
9	Биосфера, как самоорганизующаяся система.	4	ОК-7; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-14

6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа включает две составные части: аудиторная самостоятельная работа и внеаудиторная.

Самостоятельная аудиторная работа включает выступление по вопросам семинарских занятий, выполнение практических заданий (*при наличии*).

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов заключается в следующих формах:

- изучение литературы; осмысление изучаемой литературы;
- работа в информационно-справочных системах;
- аналитическая обработка текста (конспектирование, реферирование);
- составление плана и тезисов ответа в процессе подготовки к занятию;
- решение задач;
- подготовка сообщений по вопросам семинарских занятий.

6.1. Планы семинарских (практических) занятий

Семинарское занятие № 1 (2 часа)

Тема: Естественнонаучная и гуманитарная культура - продукт и двигатель развития человечества. Наука, методология наук.

1. Что подразумевает термин «культура» сегодня?
2. Наука как вид деятельности человечества.
3. Понятие метода и методологии. Классификации методов.
4. Общенаучные эмпирические и теоретические методы.
5. Роль рациональной и реальной картины мира в формировании мировоззрения людей.
6. Какова роль лженаук в жизни человечества?

Семинарское занятие № 2 (2 часа)

Тема: Первые естественнонаучные картины мира – от Античности до Возрождения. История естествознания – Новое время – конец 18-го – 20 век и тенденции его развития в 21 веке. Панорама современного естествознания.

1. Донаучный этап естествознания;
2. Теокосмогонические мифы – представления о Мироздании;
3. Первые натурфилософские воззрения на материю; Милетская школа, Пифагорейский союз, Элейская школа;
4. Аристотель, его вклад в становление физики, биологии, астрономии;
5. Средневековье, основные характеристики и вклад в становление будущих достижений Эпохи Возрождения;
6. Эпоха Возрождения – открытия и первые кризисы в физике, астрономии, биологии;
7. Новое Время – становление современных разделов физики, астрономии. Первые технические и теоретические модели термодинамики, статистической физики;
8. Пространство, время. Теория относительности А. Эйнштейна;
9. Открытия конца 19-20 в. Квантовая физика.

Семинарское занятие № 3 (2 часа)

Тема: Физика – фундаментальная отрасль естествознания. Универсальность ее законов. Современные направления и задачи химии. Синтез химии и других наук.

1. Чем характеризовалась физика 18 века?
2. Какие открытия в физике 19-начала 20 века легли в основу революционных перемен в воззрениях на электричество, магнетизм?
3. С какими открытиями и именами каких ученых связано возникновение физики микромира и физики мегамира?
4. Физика – фундаментальная отрасль естествознания.
5. Универсальность законов физики.
6. Какие принципы и законы в физике относятся к категории фундаментальных?

Семинарское занятие № 4 (2 часа)

Тема: Живые системы, принципы организации – от клетки в биосфере. Генетика и человек. Учение о биосфере. Глобальные проблемы окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Признаки живых систем;
2. Химические блоки живых систем;
3. Энтропия в живых системах;
4. Понятия «системность», «самоорганизация» и «саморегуляция» в живых системах с позиций биологии? Физики?
5. Многообразие биоты на планете Земля;
6. Понятие об экосистеме, биосфере.
7. Учение В. И. Вернадского го биосфере, биогеохимические циклы. Гомеостаз биосферы.

Семинарское занятие № 5 (2 часа)

Тема: Возникновение жизни на Земле. Развитие эволюционной теории.

Вопросы для обсуждения:

1. Предпосылки и этапы возникновения жизни на Земле;
2. Химическая эволюция живого;
3. Начальные этапы биологического обмена;
4. Возникновение генетического кода;
5. Основные этапы эволюции растений;
6. Основные пути эволюции животных;
7. Основные этапы эволюции биосферы в целом;

8. Предпосылки возникновения эволюционных идей;
9. Эволюционное учение Ч. Дарвина;
10. Развитие дарвинизма и его влияние на биологию;
11. Синтетическая теория эволюции.

Семинарское занятие № 6 (2 часа)

Тема: Самоорганизация в живой и неживой природе. Синергетика.

1. Что такое «система» с позиций современной физики? Приведите пример системы, охарактеризуйте ее.
2. Какие системы называются открытыми? (изолированными, замкнутыми, адиабатическими)?
3. Назовите характеристики линейных и нелинейных систем.
4. Какую роль играет диссипация на Земле? Существуют ли противоположные процессы? В чем они выражаются?
5. Назовите основные постулаты теории самоорганизации.
6. Чем характеризуются самоорганизующихся системы.
7. Каковы основные принципы синергетики и почему эта концептуальная система в настоящее время считается одной из самых верных в современном естествознании?
8. В чем проявляется глобальный эволюционизм?
9. Каким Вы видите путь к единой культуре?

6.2 Внеаудиторная самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела	Наименование темы	Вид СР	Трудоемкость (час.)
1.	Основы современного естествознания	Первые естественнонаучные картины мира - от Античности до Возрождения.	Конспект	6
		Открытия XIX в, вызвавшие кризисы в физике: «кризис эфира», «материя исчезла». Понятие «ионизация». Корпускулярные и электромагнитное излучения.		6
		Понятия «Время» и «Пространство». Абсолютное и относительное время.		6
		Механическая теория относительности Г. Галилея. Теория относительности А. Эйнштейна.		6
		Эволюция химических знаний. Эволюция химических элементов, возникновение жизни.		6
		Понятие «система», основные признаки и особенности. Нелинейность. Принципы суперпозиции.		6
		Самоорганизация и саморегуляция. Устойчивость.		6
		Основные биологические концепции. Становление экологии, эмбриологии, паразитологии и их современные характеристики.		4
		Биосфера, как самоорганизующаяся система.		4

7. Перечень вопросов на зачет

1. Естественнонаучная и гуманитарная культуры (понятия, роль в жизни людей).
2. Наука, как процесс познания.
3. Методология. Общие и частные методы познания.
4. Античный период (школы, дисциплины, теории, имена) в истории естествознания.
5. Средневековье, эпоха Возрождения (школы, дисциплины, теории, имена).
6. XVII - начало XX вв. Основные достижения физики, математики, астрономии, биологии (имена, вклад в науку).
7. Современная картина мира с позиций последних данных физики, химии, астрономии, биологии.
8. Универсальность законов физики.
9. Уровни организации материи и применимость к каждому физических законов.
10. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
11. Пространство, время, необратимость времени.
12. Принципы относительности и принципы симметрии.
13. Законы сохранения энергии. Первое и второе начало термодинамики.
14. Динамические и статические закономерности в природе.
15. Состояние, взаимодействие, близкоедействие, дальноедействие.
16. Принципы неопределенности, дополненности.
17. Химия, как наука (объекты, методология).
18. Методы и концепции познания реакционной способности веществ в химии.
19. Эволюция химических знаний (от алхимии к современной химии).
20. Развитие учения о составе вещества.
21. Химические процессы и процессы жизнедеятельности.
22. Признаки живых систем.
23. Химические связи и химические блоки живых систем.
24. Общая схема строения и роль в организации живых систем нуклеиновых кислот, белков, жиров, углеводов.
25. Энергия в живых системах (автотрофы, гетеротрофы).
26. Закон энтропии и законы термодинамики в живых системах.
27. Самоорганизация и саморегуляция живых систем (принципы, органы, системы органов)
28. Клетка (организация, деление).
29. Многообразие жизни на Земле (от прокариот до позвоночных).
30. Структурная сложность живых систем (от клетки к биосфере).
31. Генетика как наука о наследственности. Хромосомная теория наследственности. Генная инженерия.
32. Экология (основные понятия и термины «среды жизни», «экологические факторы», «закон минимума», закон замещения»).
33. Аутоэкология (понятие и характеристика основных факторов среды)
34. Синэкология (популяция, вид - определения и основные характеристики).
35. Экосистема (понятие, структурная и энергетическая классификация).
36. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
37. Ноосфера, техносфера. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.
38. Человек, антропогенез. Сходство и различие с человекообразными обезьянами.
39. Место и роль человека в трансформации биосферы
40. Принципы универсального эволюционизма (биохимическая эволюция, эволюция живой материи, эволюция Вселенной).
41. Самоорганизация в живой и неживой природе (синэргетика, открытость, нелинейность, диссипативность).
42. Естественнонаучные аспекты современных технологий в информатике, энергетике, биологии.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение

8.1. Основная учебная литература:

1. Бочкарев А.И. Концепции современного естествознания. Учебн. пособие для студентов, обучающихся по техническим направлениям подгот. и спец./А.И. Бочкарев, Т.С. Бочкарева, С.В. Саксонов.-М.: КНОРУС, 2011.- 306 с.
2. Концепции современного естествознания [Текст]: учебник для бакалавров: для студ. гуманитарно факультетов и системы доп. образования / под общ. ред. С.А. Лебедева. – М.: Юрайт, 2013. - 363 с.
3. Садохин А.П. Концепции современного естествознания: учебн. пособие / А.П. Садохин. М.: КНОРУС, 2011.
4. Горелов А.А. Концепции современного естествознания. – М.: Юрайт, 2012.
5. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания: Интернет-тестирование базовых знаний: учебн. пособие/ В.В. Горбачев, Н.П. Калашников, Н.М. Кожевников.- Спб.:М.:Краснодар: Лань, 2010.-205 с.

8.2. Дополнительная учебная литература:

1. Бабушкин А.Н. Современные концепции естествознания: Курс лекций. 4-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», М.: ООО Издательство «Омега-Л», 2008. – 224с.
2. Грушевицкая Т.Г., Садохин А.П. Концепции современного естествознания: Учебное пособие. – М.: Высшая школа, 2007. – 383 с.
3. Данилова В.С., Кожевников Н.Н. Основные концепции современного естествознания: Учебн. пособие для вузов.-М.:Аспект Пресс, 2007. –256 с.
4. Липовко П.О. Практикум по естествознанию – Ростов-на-Дону/ Феникс. 2008.- 320 с.
5. Лось В.А. Основы современного естествознания. Уч. пособие. М., ИНФРА, 2007. – 192 с.
6. Свиридов В.В. Концепции современного естествознания: Учебное пособие.- 2-изд. – СПб.: Питер, 2008. – 349с.

8.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет:

<http://molbiol.ru/> - Классическая и молекулярная биология

<http://elementy.ru/> - Новости науки

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

<http://nrc.edu.ru/est> – электронный учебник Аруцев А.А. и др. «Концепции современного естествознания»

<http://www.naturalscience.ru> – сайт, посвященный вопросам естествознания

<http://www.college.ru> – сайт, содержащий открытые учебники по естественнонаучным дисциплинам

<http://www.ecologylife.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.ecologam.ru> – сайт, посвященный вопросам экологии

<http://www.krugosvet.ru> - сетевая энциклопедия «Кругосвет»

<http://ru.wikipedia.org> - сетевая энциклопедия «Википедия»

<http://www.macroevolution.narod.ru> - сайт, посвященный вопросам эволюции

<http://www.si.edu/guides/russian.htm> - сайт Смитсоновского музея в

Вашингтоне, его естественнонаучная коллекция, происхождение человека

<http://www.raen-noos.narod.ru> – о ноосфере на сайте Российской академии естественных наук

<http://www.openclass.ru> –открытый класс – сетевые образовательные сообщества

<http://www.cern.ch> – сайт Европейского центра ядерных исследований, включает информацию о Большом адронном коллайдере

<http://www.slac.stanford.edu> – сайт Стэнфордского линейного ускорителя

<http://www.earth.google.com> – Планета Земля

<http://galspace.spb.ru> – сайт, посвященный космосу, Солнцу, планетам солнечной системы

<http://www.hubblesite.org> – сайт, содержащий информацию, в том числе фото, получаемую с орбитального телескопа Hubble

<http://www.spitzer.caltech.edu> – сайт, содержащий информацию, в том числе фото, получаемую с орбитального телескопа Spitzer

8.4. Информационные технологии: участие в административном тестировании.

9. Формы и критерии оценивания учебной деятельности студента

Форма итоговой аттестации – зачет.

Максимальный набор (суммарный рейтинг) по дисциплине – 100 баллов.

Текущий и промежуточный контроль в семестре – максимум 60 баллов

Итоговый контроль – максимум 40 баллов.

Распределение баллов по формам и видам учебной деятельности

№	Вид деятельности	Форма отчётности	Количество баллов	Максимальное количество баллов
1.	Лекционное занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 5 занятий	Посещение лекции, устные ответы на вопросы преподавателя и проверка конспекта лекции	1 балл	5 баллов
2.	Семинарское занятие (2 ч = 1 занятие). Всего 6 занятия	Выступление по вопросам практических занятий	2 балл	12 баллов
3.	Самостоятельная работа	Формы отчётности в соответствии с планом самостоятельной работы	2 балл	18 баллов
5.	Написание реферата	Реферат	10 баллов	10 баллов
6.	Тестирование	Тест	15 баллов	15 баллов
	Итого:			60 баллов

Для допуска к промежуточной аттестации необходимо по результатам текущего контроля в семестре набрать не менее 55% максимального количества баллов. Преподаватель имеет право в качестве поощрения за выполнение индивидуального задания, успешную научно-исследовательскую работу в семестре добавить к текущему рейтингу до 10 баллов. Эти баллы не могут быть засчитаны в число минимально необходимых для допуска к промежуточной аттестации 33-х баллов, сумма баллов по текущему оцениванию не может превышать максимально возможную рейтинговую оценку.

Схема оценивания результатов итоговой аттестации

Число баллов	Определение оценки
25-40	Результаты обучения соответствуют минимально достаточным

	требованиям; выставляется тому, кто имеет знания основного материала, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения. («Зачтено»)
0-24	результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям; выставляется тому, кто не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. («Не зачтено»)

Схема перевода рейтинговой оценки

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка	Определение оценки
55-100	Зачтено	Достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности
0-54	Не зачтено	Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям

10. Материально-техническая база

1. Ноутбук;
2. Интерактивная доска.