

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ М.М. Иолин

«24» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой биотехнологий,
зоологии и аквакультуры

_____ Ю.В. Батаева

«02» июля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Концепции современного естествознания

Составитель

**Смирнова Наталья Владимировна, доцент,
к.б.н., доцент кафедры биотехнологий,
зоологии и аквакультуры**

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) ОПОП

География и Безопасность жизнедеятельности

Квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год приема

2021

Курс

1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Концепции современного естествознания» являются:

- знакомство студентов с основными теоретическими положениями, универсальными методами и законами в области современного естествознания;
- формирование на базе полученных знаний общих представлений о тенденциях и направлениях развития естественных наук, целостного взгляда на окружающий мир.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- сформировать и совершенствовать ряд общекультурных и профессиональных компетенций (п.3), в том числе ознакомиться с панорамой современного естествознания, историей смены научных картин мира и тенденциями развития науки в целом;
- углубить понимание основных физических, химических, геологических и биологических концепций, необходимых для объективного понимания действительности;
- освоить формы и методы познания мира для использования их в профессиональной деятельности и обыденной жизни;
- сформировать навыки использования методов освоения действительности, основных научных концепций, алгоритма научного познания в профессиональной деятельности и повседневной жизни.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Концепции современного естествознания» относится к базовой части Блока 1 учебного плана. Шифр Б 1. Б. 10. Изучается у студентов по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, профиль «География» (*очная форма обучения*) в 1 семестре. Итоговый контроль – зачет. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые естественнонаучными дисциплинами школьного курса обучения.

Знания: биологии, химии, физики, астрономии, географии.

Умения: анализировать, ориентироваться в системе естественнонаучного знания, организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с преподавателем и одноклассниками; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Навыки: самостоятельного поиска и анализа научной и специальной литературы по дисциплине.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- Философия, Педагогика, Психология, География религий, История географических открытий, Геоэкология, Информационные технологии в образовании и пр.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) универсальные (УК):

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1).

б) общепрофессиональные (ОПК):

- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8)

Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать	Уметь	Владеть
<i>УК-1</i>	- Теорию системного анализа (<i>ИУК-1.1.1</i>); - Алгоритм принятия решения, включая методики постановки задач, моделирования, выбора и принятия решения (<i>ИУК-1.1.2</i>).	- Осуществлять поиск и критический анализ информации по проблемной ситуации (<i>ИУК-1.2.1</i>); - Использовать методики постановки цели и определения способов ее достижения (<i>ИУК-1.2.2</i>); - Оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений (<i>ИУК-1.2.3</i>).	Готовностью применять системный подход при принятии решений в профессиональной деятельности (<i>ИУК-1.3.1</i>).
<i>ОПК-8</i>	Историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний (<i>ИОПК-1.1.1</i>).	Использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей (<i>ИОПК-1.2.1</i>).	Формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность (<i>ИУК-1.3.1</i>); Методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки (<i>ИУК-1.3.2</i>).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины в зачетных единицах (2 зачетных единицы) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся составляет:

Таблица 2.

Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Научное познание мира	1	1-2	2	2			4	Устный опрос
2	История естествознания	1	3-4	2	2			4	Устный опрос
3	Материя и энергия	1	5-6	2	2			4	Контрольная работа №1
4	Пространство и время	1	7-8	2	2			4	Устный опрос
5	Теория относительности	1	9-10	2	2			4	Устный опрос
6	Принципы эволюционно-синергетического описания природы	1	11-12	2	2			4	Контрольная работа №2
7	Концепция космологии	1	13-14	2	2			4	Устный опрос

8	Эволюция галактик и Солнечной системы	1	15-16	2	2			4	Реферат
9	Жизнь и разум во Вселенной Многообразие жизни на Земле	1	17-18	2	2			4	Контрольная работа №3
ИТОГО				18	18			36	ЗАЧЕТ

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3.

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Компетенции												общее количе- ство компетен- ций
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	п ...		
Научное познание мира	8	УК-1	ОПК-8										2	
История естествозна- ния	8	УК-1	ОПК-8										2	
Материя и энергия	8	УК-1	ОПК-8										2	
Пространство и время	8	УК-1	ОПК-8										2	
Теория относительно- сти	8	УК-1	ОПК-8										2	
Принципы эволюционно- синергетического описания природы	8	УК-1	ОПК-8										2	
Концепция космоло- гии	8	УК-1	ОПК-8										2	
Эволюция галактик и Солнечной системы	8	УК-1	ОПК-8										2	
Жизнь и разум во Вселенной Многооб- разие жизни на Земле	8	УК-1	ОПК-8										2	
Итого	72												ЗАЧЕТ	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

1. Научное познание мира.

Наука и культура как понятия. Естественнаучная и гуманитарная культуры. Соотношение и взаимодействие науки и искусства в культуре. Специфика научного знания, его критерии и признаки. Функции науки. Эстетика и этика науки. Псевдонаука, лженаука, их признаки и истоки. Методология научного познания и его уровни. Система теоретических и эмпирических методов в науке. Научный метод, факт, гипотеза, закон, теория, концепция как основные методологические понятия. Роль логики и интуиции в познании. Математика как язык науки. Относительность и абсолютность естественнонаучных знаний.

2. История естествознания.

История естествознания, его основные этапы и естественнонаучные революции. Становление эволюционного естествознания. Типы научной рациональности, классический, неклассический, постклассический способы познания. Эволюция научного метода. Методология Аристотеля, Галилея, Эйнштейна как отражение натурфилософского, механистического, квантово-полевого описания неживой природы. Панорама современного естествознания; тенденции развития. Проблема редукционизма.

3. Материя и энергия.

Представления о материи. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы. Вещество, поле и физический вакуум. Порядок и беспорядок в природе. Хаос. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Виды энергии. Элементарные частицы, их основные характеристики и систематика. Законы сохранения в мире элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия и их проявления в природе. Гравитационное взаимодействие как важнейший тип взаимодействий, определяющий эволюцию Вселенной. Электромагнитное взаимодействие как определяющее химический и биологический уровень организации материи. Теория Великого объединения.

4. Пространство и время.

Структурные уровни организации материи. Микро-, макро- и мегамиры. Пространство и время. Необратимость времени. Ньютоновская концепция абсолютного пространства и времени. Законы движения. Механическая энергия и импульс как меры движения.

5. Теория относительности.

Представления о симметрии. Симметрия в природе. Принцип симметрии. Принцип относительности. Симметрия пространства и времени. Законы сохранения и взаимодействия. Близкодействие, дальноедействие. Состояние, принципы суперпозиции, неопределенности, дополненности. Динамические и статистические закономерности в природе. Специальная теория относительности. Концепция единого пространства-времени А. Эйнштейна. Релятивистские энергия, импульс. Инвариантность пространственно-временного интервала и массы. Принцип эквивалентности. Общая теория относительности и ее основные следствия. Единство материи, пространства и времени. Законы сохранения энергии в макроскопических процессах; принципы возрастания энтропии; химические системы, энергетика химических процессов, реакционная способность веществ.

6. Принципы эволюционно-синергетического описания природы

Начала термодинамики. Представления об энтропии. Принцип возрастания энтропии. Неравновесная термодинамика. Открытые системы. Самоорганизация в живой и неживой природе. Принципы универсального эволюционизма. Теория бифуркаций.

7. Концепция космологии

Возникновение современной космологии. Главный космологический принцип. Модели Вселенной А. Эйнштейна и А. Фридмана. Разбегание галактик. Сценарий Большого взрыва. Химическая эволюция Вселенной.

8. Эволюция галактик и Солнечной системы

Галактика как единица крупномасштабной структуры вселенной. Звезды – основной структурный элемент Вселенной. Модели эволюции звезд. Эволюция и строение Солнечной системы. Солнечная активность. Планетная космогония. Земля как открытая, неравновесная, диссипативная система. Модели формирования планеты Земля. Эволюция литосферы, гидросферы и атмосферы Земли. Космическая обусловленность земных явлений, парниковый эффект.

9. Жизнь и разум во Вселенной. Многообразие жизни на Земле

Представления о жизни. Живой организм как пример открытой неравновесной системы. Термодинамические законы применительно к живому организму. Особенности биологического уровня организации материи. Проблема происхождения жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Синтетическая теория эволюции. Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы. Ноосфера. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы. Генетика и эволюция. Человек и Вселенная. Физиология, здоровье, эмоции, творчество, работоспособность человека. Биоэтика. Человек, биосфера и космические циклы. Принцип коэволюции биосферы и человека. Ноосфера. Путь к единой культуре. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций. Поиски внеземных цивилизаций. Методологические установки "неклассической" астрономии XX в. Основные экологические проблемы современного общества. Пути выхода из экологического кризиса.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

ТЕМЫ СООБЩЕНИЙ

Тема 1. Научное познание мира

1. Наука и культура как понятия.
2. Функции науки. Этика науки. Псевдонаука.
3. Методология научного познания.
4. Математика как язык науки. Относительность и абсолютность естественнонаучных знаний.

Тема 2. История естествознания

1. История естествознания, его основные этапы и естественнонаучные революции. Методология Аристотеля как отражение натурфилософского описания неживой природы.
2. Методология Галилея как отражение механистического описания неживой природы.
3. Методология Эйнштейна как отражение квантово-полевого описания неживой природы.
4. Становление эволюционного естествознания. Эволюция научного метода.

Тема 3. Материя и энергия.

1. Представления о материи. Корпускулярное и континуальное описание природы.
2. Вещество, поле и физический вакуум.
3. Энергия как фундаментальная характеристика материи. Виды энергии.
4. Элементарные частицы, их основные характеристики и систематика. Законы сохранения.

Тема 4. Пространство и время.

1. Пространство и время.
2. Ньютоновская концепция абсолютного пространства и времени.
3. Законы движения. Механическая энергия и импульс как меры движения.

Тема 5. Теория относительности.

1. Представления о симметрии. Симметрия в природе. Принцип симметрии. Симметрия пространства и времени и законы сохранения. Специальная
2. Теория относительности. Концепция единого пространства-времени А. Эйнштейна. Релятивистские энергия, импульс. Инвариантность пространственно-временного интервала и массы.
3. Принцип эквивалентности.

Тема 6. Принципы эволюционно-синергетического описания природы

1. Начала термодинамики. Представления об энтропии. Принцип возрастания энтропии. Неравновесная термодинамика. Открытые системы.
2. Самоорганизация в природе. Теория бифуркаций.

Тема 7. Концепция космологии

1. Возникновение современной космологии. Главный космологический принцип.
2. Модели Вселенной А. Эйнштейна и А. Фридмана. Разбегание галактик.
3. Сценарий Большого взрыва. Химическая эволюция Вселенной.

Тема 8. Эволюция галактик.

1. Галактика как единица крупномасштабной структуры вселенной. Звезды – основной структурный элемент Вселенной. Модели эволюции звезд.
2. Эволюция и строение Солнечной системы.
3. Земля как открытая, неравновесная, диссипативная система.

Тема 9. Жизнь и разум во Вселенной. Многообразие жизни на Земле.

1. Живой организм как пример открытой неравновесной системы.
2. Проблема происхождения жизни. Синтетическая теория эволюции. Многообразие жизни на Земле.
3. Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюцию биосферы. Ноосфера. Принцип коэволюции биосферы и человека.
4. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Рабочей программой дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов в объеме 36 часов.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- работу с Интернет-источниками;
- подготовку к написанию контрольных работ и реферата;
- подготовку к зачету.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах, таких как www.rambler.ru, www.yandex.ru, www.google.ru, www.yahoo.ru и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

Таблица 4.
Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1.	Научное познание мира	4	Подготовка сообщения
2.	История естествознания	4	Подготовка сообщения
3.	Материя и энергия	4	Подготовка к контрольной работе №1
4.	Пространство и время	4	Подготовка сообщения
5.	Теория относительности	4	Подготовка сообщения
6.	Принципы эволюционно-синергетического описания природы	4	Подготовка к контрольной работе №2
7.	Концепция космологии	4	Подготовка сообщения
8.	Эволюция галактик и Солнечной системы	4	Подготовка реферата

9.	Жизнь и разум во Вселенной Многообразие жизни на Земле	4	Подготовка к контрольной работе №3
----	--	---	------------------------------------

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

Требования к подготовке, содержанию и оформлению доклада, сообщения

Доклад, сообщение подготавливается по заданной теме из числа предложенных для изучаемого раздела/темы дисциплины/модуля.

Для подготовки доклада, сообщения студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы изучаемого раздела/темы, выполнить собственный анализ предметной области в рамках задания (нормы кормления, показатели питательности кормов или рациона в целом, соответствия рациона физиологическим потребностям животных и т.д.).

Содержание доклада, сообщения должно включать следующие элементы: титульная часть, содержание, введение, основная часть, заключение, использованные источники. В докладе, сообщении должны быть освещены все существенные элементы заданной темы. Объем доклада, сообщения должен соответствовать продолжительности устного выступления 8-10 минут. Текст и иллюстрации должны быть выполнены лично автором доклада, сообщения.

Оформление доклада, сообщения выполняется в формате электронной презентации, соответствующему имеющемуся лицензионному программному обеспечению. Электронная презентация должна отражать все рекомендованные в содержании элементы доклада, сообщения. Рекомендованный объем электронной презентации – 16-20 слайдов. Рекомендовано использовать при оформлении слайда следующие элементы: заголовок слайда, текст, иллюстрации (рисунки, таблица, формула и т.д.). Текстовые и графические элементы должны обеспечивать возможность их адекватного восприятия присутствующими при демонстрации в аудитории с использованием мультимедийной компьютерной техники.

Подготовленный доклад, сообщение представляется на проверку в формате .ppt или .pptx на электронную почту преподавателя.

ЗАДАНИЕ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

Защита реферата - одна из форм проведения устной итоговой аттестации учащихся. Она предполагает предварительное глубокое изучение проблемы по заданной тематике, творческий подход с последующим изложением результатов и выводов.

Объем реферата – 20-25 страниц. Текст оформляется на стандартных листах формата А4, с одной стороны, с обязательной нумерацией страниц. Поля: верхнее и нижнее – 2,5 см; левое – 3 см; правое – 1 см. Страницы прошиваются и сдаются в папке.

Первая страница не нумеруется, оформляется как титульный лист (пример приводится).

На второй странице располагают план реферата. Пункты плана должны раскрывать основное содержание выбранной проблемы.

С третьей страницы начинается само содержание реферата. Во введении (2-3 страницы) необходимо раскрыть важность и значение проблемы, обосновать, почему выбрали именно эту тему, чем она для Вас интересна, определить цель реферата.

Основная часть (17-20 страниц) дает определение и характеристику проблемы, раскрывает основные направления ее развития, разрешения и применения.

В заключении (1-2 страницы) делаются выводы по реферату, выражается свое отношение к проблеме.

На последней странице размещается список использованной литературы, оформленный по требованиям действующего стандарта. Ссылки на использованные источники в тексте реферативной работы в виде номера источника по списку литературы заключаются в квадратные скобки. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

Образец титульной страницы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Астраханский государственный университет»

Факультет _____

НАЗВАНИЕ РЕФЕРАТА

Реферат по дисциплине «Концепции современного естествознания»

Выполнил:

(ФИО)

Студент ____ курса ____ группы
____ формы обучения

Проверил:

(ученая степень, ученое звание)

(ФИО)

АСТРАХАНЬ, 2021

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
1	2	3
Круглый стол	1-9	Обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по конкретной теме способствует выработке у учащихся умений излагать мысли, аргументировать свои соображения и отстаивать свои убеждения.
Просмотр тематических видеофильмов	1-9	Закрепление информации происходит путем просмотра видеофильма с последующим комментарием
Система компьютерного тестового контроля знаний	1-9	Регулярное выполнение тестов, позволяющих осуществить фронтальный контроль знаний студентов
Реферирование студентами современных опубликованных работ по дисциплине	1-9	Изучение публикаций по теме с дальнейшим изложением материала в виде реферата и устного сообщения с использованием различных иллюстраций (схемы, диаграммы, графики, видеоматериалы). Студенты самостоятельно анализируют логику публикаций и правомочность выводов, высказывают свое мнение, приводят доказательства и аргументы.
Информационно-коммуникационные технологии	1-9	Использование компьютерных программ, архивов и баз данных при проведении лекций и выполнении практических заданий. Подготовка студентами презентаций для семинарских занятий. Использование Интернет-ресурсов при подготовке к занятиям, в самостоятельной работе.
Дискуссии	1-9	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (просмотр учебных и научных видеофильмов; интернет-тестирование);
- использование электронных учебников и различных сайтов (ЭБС «КноРус», «Юрайт», «Консультант студента») как источник информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя (рассылка студентам группы учебных материалов, заданий, представление студентами выполненных работ, ознакомление учащихся с оценками).
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.).

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем Лицензионное учебное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер

Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Mi- crosoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчет- ности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных си- стем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных си- стем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Manage- ment Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	Программы для информационной безопасности

Электронные ресурсы

1. Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС), <http://mars.arbicon.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU Информационно - аналитическая система SCIENCE INDEX [организация], <http://elibrary.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ», <http://elibrary.ru>.
4. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС», <http://dlib.eastview.com>.
5. ЭБС «АйПиАр Медиа» (IPRbooks), [www. Iprbookshop.ru](http://www.Iprbookshop.ru)
6. ЭБС «Юрайт» раздел «Легендарные книги», www.biblio-online.ru
7. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ», <https://biblio.asu.edu.ru>
8. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента», www.studentlibrary.ru
9. Электронный каталог «Научные журналы АГУ»: <http://journal.asu.edu.ru>.
10. Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL НПО «Информ-систем», <https://library.asu.edu.ru>.
11. Электронно-библиотечная система BOOK.ru.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

Таблица 5.

Соответствие изучаемых разделов, результатов обучения и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Научное познание мира	УК-1, ОПК-8	Сообщение
2	История естествознания	УК-1, ОПК-8	Сообщение
3	Материя и энергия	УК-1, ОПК-8	Тестовая контрольная работа №1
4	Пространство и время	УК-1, ОПК-8	Сообщение
5	Теория относительности	УК-1, ОПК-8	Сообщение
6	Принципы эволюционно-синергетического описания природы	УК-1, ОПК-8	Тестовая контрольная работа №2
7	Концепция космологии	УК-1, ОПК-8	Сообщение
8	Эволюция галактик и Солнечной системы	УК-1, ОПК-8	Реферат
9	Жизнь и разум во Вселенной Многообразие жизни на Земле	УК-1, ОПК-8	Тестовая контрольная работа №3

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6

Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оцени-	Критерии оценивания
--------------	---------------------

вания	
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 7

Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Соотношение и взаимодействие науки и искусства в культуре.
2. Функции науки.
3. Система теоретических и эмпирических методов в науке.
4. Пространство и время.
5. Симметрия пространства и времени и законы сохранения.
6. Специальная теория относительности.
7. Общая теория относительности и ее основные следствия.
8. Принципы эволюционно-синергетического описания природы.
9. Возникновение современной космологии.
10. Проблема разума во Вселенной.
11. Натурфилософия и ее место в истории человечества.
12. Научные революции эпохи Возрождения и их специфика.
13. Научные революции в 20 в.
14. Современная научная картина мира.
15. Роль математики в современном естествознании.
16. Модель Большого взрыва и Расширяющейся Вселенной.
17. Происхождение и эволюция галактик и звезд.
18. Происхождение солнечной системы, ее характеристика.
19. Современные проблемы астрофизики.
20. Главные выводы специальной и общей теории относительности.

21. Современные проблемы квантовой механики.
22. Значение синергетики для современного естественнонаучного познания.
23. Современные представления о пространстве и времени.
24. Характеристика основных физических взаимодействий.
25. Основные проблемы современной химии.
26. Проблема сущности живого и его отличия от неживой материи.
27. Естественнонаучные модели происхождения жизни.
28. Основные проблемы генетики и роль воспроизводства в развитии живого.
29. Основные проблемы экологии и роль среды для жизни.
30. Роль разнообразия живой природы.
31. Учение о биосфере В.И.Вернадского.
32. Организация и самоорганизация в живой природе.
33. Представление о коэволюции.
34. Происхождение человека и его положение в биологической системе.
35. Человек как предмет естествознания и обществознания.

ПРИМЕР ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

по теме 4. Пространство и время

№пп	Вопрос	Ответ 1	Ответ 2	Ответ 3	Ответ 4
1.	Принцип относительности говорит о том, что все физические (механические) явления происходят одинаково во всех системах, покоящихся или движущихся равномерно и прямолинейно с постоянной по величине и направлению скоростью. Этот принцип сформулировал:	Д.Бруно	Г. Галилей	Р.Декарт	Т.Кеплер
2.	Четвертой координатой события в четырехмерном пространстве Вселенной считается:	длина	ширина	высота	момент времени, когда оно произошло
3.	Всеобщим свойством пространства и времени не является:	объективность и независимость от человеческого сознания;	неразрывность друг с другом и с движущейся материей	однородность	количественная и качественная бесконечность, которые неотделимы от структурной бесконечности материи
4.	К общим свойствам пространства не относят...	трехмерность	непрерывность и связность	протяженность	необратимость
5.	Равноправие всех направлений пространства, как его специфическое свойство, обозначают термином:	трехмерность	однородность	изотропность	необратимость
6.	Измерение длин в пространстве можно производить в любом месте. Проявление какого свойства пространства мы наблюдаем?	протяженности	равноправности точек	количественной и качественной бесконечности	непрерывности и связности
7.	Понимание пространства и времени как некоторых субстанций, обладающих самостоятельным существованием и не связанных с материальными телами, характерно для...	современной научной картины мира	механической научной картины мира	Аристотеля	Эйнштейна
8.	В ньютоновской физике абсолютное пространство и абсолютное время связаны..	с гравитационным взаимодействием	друг с другом	с движением тел	с психическими особенностями человека
9.	В 1887 г. опыт с целью обнаружения светоносного эфира во Вселенной с получением отрицательного результата провел...	Максвелл	Майкельсон	Эйнштейн	Фарадей
10.	В 1968 г. замедление времени у поверхности Солнца реально удалось зафиксировать...	Оппенгеймеру	Флемингу	Снайдеру	Шапиро
11.	В 1908 г. изложил всю теорию относительности с помощью геометрии четырехмерного мира событий в виде очень простых схем...	Морли	Эйнштейн	Минковский	Ньютон
12.	К структурным единицам материи на микроуровне относят	кварки	плазма	кварки	твердые тела
13.	Структурной единицей, сохраняющейся при химических превращениях является...	мономер	атом	молекула	вещество
14.	Элементарной единицей живого является...	вирус	белок	клетка	клеточная органелла
15.	Свойства пространства не зависят от тел, находящихся в нем, и их движения. Это положение лежит основе...	классической механики	космологии	ОТО Эйнштейна	СТО Эйнштейна
16.	Пространственное перемещение представляет собой ...форму движения	гравитационную	механическую	химическую	электромагнитную
17.	Пространство и время в СТО Эйнштейна связаны в ...	многомерное множе-	единый четырехмер-	одномерную протя-	трехмерное единство

		ство	ный континуум	женность	
18.	Скорость света в вакууме не зависит от скорости движения источников и приемников света. Это постулирует...	классическая механика	принцип дополнителности	принцип инвариантности скорости света	принцип относительности
19.	Деление познаваемого мира на микро -, макро-, мегамир проводится по критерию...	принадлежности к живой и неживой материи	выполнения закона сохранения	геометрических размеров	степени необходимости изучения
20.	К микромиру относят только...	фотоны, адроны и лептоны	вирусы и бактерии	объекты, участвующие в слабом взаимодействии	объекты размером менее 10^{-8} м, поведение которых не может быть объяснено только классической физикой
21.	К макромиру относят...	жидкость	молекулы	планеты	клетку
22.	Большинство природных химических элементов представляют собой смесь...	атомных ядер	элементарных частиц	изотопов	протонов и электронов
23.	Один световой год как масштаб для измерения расстояний в мегамире равен...	расстоянию от Земли до Солнца	среднему радиусу нашей галактики	длине орбиты Земли при ее вращении вокруг Солнца	расстоянию, которое свет проходит за 1 земной год
24.	В 46 г. до н. э. по предложению александрийского ученого Созигена ввел календарь с високосными годами, называемый юлианским календарем...	Цезарь	папа римский Григорий 13	Аристотель	-
25.	В настоящее время на основе скорости света и эталона секунды устанавливается эталон...	метра	минуты	часа	сантиметра
26.	Лептоны отличаются от других групп элементарных частиц тем, что...	участвуют в сильном и слабом взаимодействии	не участвуют в сильном взаимодействии, но участвуют в слабом	участвуют в сильном взаимодействии, но не участвуют в слабом	не участвуют во взаимодействии
27.	Не является фундаментальной частицей. Время их жизни практически бесконечно. Они уносят излучаемую звездами энергию.	фотон	нейтрино	электрон	протон
28.	Самыми короткоживущими частицами с временем жизни порядка 10^{-23} с являются	нейтрино	резонансы	барионы	пи-мезоны

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Пространство и время в классической физике. Эволюция этих понятий от древности до современных представлений.
2. Антропный принцип.
3. Гуманитарный и естественнонаучный подходы и их единство при построении картины мира.
4. Парадокс времени. Стрела времени.
5. Понятие «материя». Свойства материи.
6. Механика дискретных объектов. Описание их движения.
7. Физическая сущность и основные выводы специальной теории относительности и общей теории относительности.
8. Модель Большого Взрыва и расширяющейся Вселенной.
9. Структурные уровни организации живых систем.
10. Происхождение и состав Солнечной системы.
11. Инвариантность времени в классической, квантовой и релятивистской механиках.
12. Законы сохранения в классической механике.
13. Механистическая картина мира.
14. Экспериментальные подтверждения модели расширяющейся Вселенной.
15. Механизм образования и эволюции звезд.
16. «Черные дыры».
17. Современная естественнонаучная картина мира.
18. Реликтовое излучение.
19. Элементарные частицы и их классификация.
20. Основные понятия синергетики.
21. Наука. Научный метод.
22. Жизнь. Свойства живого.
23. Основные параметры движения механики Галилея - Ньютона.
24. Принцип относительности Галилея.
25. Особенности механики Ньютона.
26. Роль живых организмов в эволюции Земли.
27. Соотношение естественных и гуманитарных наук.
28. Понятие о бифуркации.
29. Изменение массы со временем и соотношение Эйнштейна между массой и энергией.
30. Развитие представлений о пространстве и времени.
31. Современные сценарии происхождения Вселенной.
32. Понятие о физическом вакууме.
33. Уровни организации материи.
34. Виды фундаментальных взаимодействий.
35. Закон: понятие, виды законов.
36. Происхождение, строение, эволюция Вселенной.
37. Экология: цели, задачи.
38. Представления о самоорганизации материи.
39. Возникновение жизни на Земле.
40. Типы симметрии и их роль в современном естествознании.
41. Термодинамические особенности живых систем.
42. Строение Земли.
43. Гео- и гелиоцентрические системы мира.
44. Дрейф континентов.
45. Уровни организации живых систем.
46. Основные теории происхождения жизни на Земле.
47. Признаки живого и различия между живым и неживым.

48. Системная сущность жизни.
49. Классификация методов научного познания.
50. Инфляционные сценарии развития Вселенной в современной космологии.
51. Термодинамика живых систем.
52. Земля как планета.
53. Научные революции.
54. Взаимосвязь энтропии и информации в живых организмах.
55. Синтетическая теория эволюции.
56. Пространство и время.
57. Основные положения эволюционной теории Дарвина.
58. Клетка как единица живого.
59. Вселенная и Метагалактика.
60. Понятие «открытая система».

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка результатов обучения студента выполняется в соответствии с «Положением об балльно-рейтинговой системе оценки учебных достижений студентов», утвержденным решением Ученого совета ФГБОУ ВО «Астраханский государственный университет» от 30 декабря 2013 г.

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1	Выступления на семинарских занятиях:			По расписанию
1.1	Полный ответ на вопрос	5/ 2-6	30	
1.2	Сообщение по доп.теме	4/2-5	20	
1.3	Дополнение	6/1	6	
Количество баллов к рубежному контролю (8 неделя)			минимальное - 40	
3	Контр.работа	3/1-7	21	По расписанию
4	Контроль творческой сам.работы:			
4.1	Выполнение домашнего задания	1-5	5	
4.2	Написание и защита реферата	4-8	8	
Количество баллов к рубежному контролю (14 неделя)			минимальное -60	
Промежуточный контроль			90	
5	Блок бонусов:			
5.1	Отсутствие пропусков лекций	+2	10	По расписанию
5.2	Отсутствие пропусков практических занятий	+2		
5.3	Активность студентов на занятиях	+3		
5.4	Подготовка презентации к сообщению	+1		
Итого			100	

Система штрафов

Опоздание (2 и более)	-2
Не готов к семинару	-3
Нарушение учебной дисциплины	-2
Пропуски лекций без уважительных причин (за 1 лекцию)	-2
Пропуски семинаров без уважительных причин (за 1 занятие)	-2

Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине

Сумма баллов по дисциплине	Оценка по четырехбалльной шкале
90-100	5 (отлично)
70-89	4 (хорошо)
60-69	3 (удовлетворительно)
Менее 60	2 (неудовлетворительно)

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

1. Рузавин Г.И., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Г.И. Рузавин. - М. : Проспект, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-392-16334-2 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163342.html> (ЭБС «Консультант студента»).

2. Садохин, А.П. Концепции современного естествознания : рек. М-вом образования РФ в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным специальностям. Рек. УМЦ "Профессиональный учебник" в качестве учебника для студентов вузов, обучающихся по специальностям экономики и управления и гуманитарно-социальным специальностям / Садохин, А.П. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 447 с. (23 экз.).

б) Дополнительная литература:

1. Аль-Ани Н.М., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов / Н.М. Аль-Ани. - СПб. : Политехника, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-7325-0899-4 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732508994.html> (ЭБС «Консультант студента»).

2. Брызгалина Е.В., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник / Е.В. Брызгалина. - М. : Проспект, 2015. - 496 с. - ISBN 978-5-392-16895-8 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392168958.html> (ЭБС «Консультант студента»).

3. Горелов А.А. Концепции современного естествознания : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. пособ. для студентов вузов, обуч. по гуманит. спец. - М. : Астрель: АСТ, 2004. - 380, [4] с. - (Высшая школа). - ISBN 5-17-018947-8; 5-271-06403-4 : (29 экз.).

4. Гусев Д.А., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Популярное учебное пособие / Гусев Д.А. - М. : Прометей, 2015. - 202 с. - ISBN 978-5-9906134-9-2 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990613492.html> (ЭБС «Консультант студента»).

5. Гусейханов М.К., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : Учебник / Гусейханов М.К. - М. : Дашков и К, 2012. - 540 с. - ISBN 978-5-394-01774-2 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017742.html> (ЭБС «Консультант студента»).

6. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания : учеб.; Рек. М-вом образования РФ для студентов вузов. - 3-е изд. - М.; Новосибирск : ИКЦ "Маркетинг"; ООО "Изд. ЮКЭА", 2001. - 831 с. - ISBN 5-94462-040-4: (21 экз.).

7. Занфира В.М., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] / Занфира В.М., Курбанов А.Р. - М. : Проспект, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-392-23866-8 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392238668.html> (ЭБС «Консультант студента»).

8. Концепции современного естествознания : Комплект тестовых заданий для студентов, обучающихся по специальностям: Биология. Биоэкология / сост. А.Р. Лозовский, М.В. Лозовская. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2005. - 97 с. - (Федеральное агентство по образованию. АГУ). - ISBN 5-88200-853-0: (26 экз.).

9. Концепции современного естествознания : Учебник рекомендован Отделением философии, политологии и религиоведения УМО по классическому университетскому образованию для гуманитарных факультетов и системы дополнительного образования / Под общ. ред. С.А. Лебедева. - М. : Академический Проект, 2007. - 414 с. - (Gaudeamus. Учеб. для вузов). - ISBN 978-5-8291-0826-7: (11 экз.).

10. Лихин А.Ф., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / А.Ф. Лихин. - М. : Проспект, 2015. - 264 с. - ISBN 978-5-392-16330-4 - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163304.html> (ЭБС «Консультант студента»).

11. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов ... по гуманитар. специальностям и направлениям. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2005. - 622 с. - ISBN 5-16-001660-0: (44 экз.).

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» ООО «Политехресурс» содержит учебную, учебно-методическую литературу и дополнительные материалы по экономическим, юридическим, гуманитарным, инженерно-техническим и естественно-научным направлениям и специальностям, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Регистрация с компьютеров АГУ. URL: www.studentlibrary.ru.

- Электронно-библиотечная система BOOK.ru — лицензионная библиотека, которая содержит учебные и научные издания от преподавателей ведущих вузов России. Регистрация с компьютеров АГУ. URL: www.book.ru.

- Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий. Электронный доступ к 40 наименованиям журналов по экономике, языкознанию, истории, психологии, журналистике. Перечень журналов представлен на сайтах университета и научной библиотеки. Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU. URL: dlib.eastview.com.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- компьютерный класс с выходом в сеть Интернет;
- видеоаппаратура, цифровая и мультимедийная техника для демонстрации учебных фильмов и мультимедиа-слайдов.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).