

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Алентьева Е.И.
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. заведующего кафедрой ФМГиБ



Н.А. Ломтева
«29» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Концепции современного естествознания

Составитель(-и)

**Трясучев А.В., к.б.н., доцент
Астафьева С.С., к.б.н., доцент, доцент кафедры
биотехнологии, зоологии и аквакультуры**

Направление подготовки

44.03.01 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Направленность (профиль) ОПОП

НАЧАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год приема

2021

Курс

1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины (модуля) «Концепции современного естествознания» являются сформировать у студента целостное представление о научной картине мира.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- Показать роль науки в жизни общества. Определить ее структуру и методы.
- Рассмотреть историческое развитие научных представлений со времен античности до современности.
- Ознакомить с основными научными концепциями: физической, химической, биологической, естественно-антропологической, космологической.
- Выявить основания и пути построения единой научной картины мира, сближение естественнонаучной и гуманитарной культур.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ(МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Концепции современного естествознания» относится к базовой части (Б1.Б.11), на 1 курсе в 1 семестре.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, которые базируется на знаниях студентов, полученных ими при изучении разделов естествознания (физики, химии, биологии, экологии и др.) и математики в школе.

Знания: закономерностей и принципов построения вселенной;

Умения: устанавливать причинно-следственные связи в природе;

Навыки: поиска информации о биологических объектах и объектах вселенной в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

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

«Экология»,

«Безопасность жизнедеятельности»,

«Основы медицинских знаний и здорового образа жизни»

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 (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	ИУК-1.1.1 - Теорию системного анализа; ИУК-1.1.2 - Алгоритм принятия решения, включая методики	ИУК-1.2.1- Осуществлять поиск и критический анализ информации по проблемной ситуации;	ИУК-1.3.1- Готовностью применять системный подход при принятии решений в

	постановки задач, моделирования, выбора и принятия решения.	ИУК-1.2.2 Использовать методики постановки цели и определения способов ее достижения ИУК-1.2.3- Оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений	профессиональной деятельности
<i>ОПК-8</i>	ИОПК-8.1.1- Историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно-научных знаний.	ИОПК-8.2.1- Использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей.	ИОПК-8.3.1- Формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность; ИОПК-8.3.2- Методами анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний в соответствии с предметной областью согласно освоенному профилю (профилям) подготовки

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 72 ч - 2 зачетные единицы, в том числе 10 часов(а), выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем из них 4 часов(а) – лекции, 6 часов(а) практические, семинарские занятия и 62 часа – на самостоятельную работу обучающихся.

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. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие	1			1			7	Рефераты

2	История естествознания	1			1			8	Рефераты
3	Пространство, время, симметрия	1			1			7	Рефераты
4	Структурные уровни и системная организация материи	1			1			10	Рефераты
5	Порядок и беспорядок в природе	1			1			10	Рефераты
6	Панорама современного естествознания	1		2	1			10	Коллоквиум, разноуровневые задания
7	Биосфера и человек	1		2				10	Тест, рефераты
ИТОГО				4	6			62	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 разделов, тем учебной дисциплины(модуля) и формируемых в них компетенций

Темы, Разделы дисциплины	Кол- во часов	Компетенции		общее количество о компетен- ций
		УК-1	ОПК-8	
Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие	8	*	*	2
История естествознания	9	*	*	2
Пространство, время, симметрия	8	*	*	2
Структурные уровни и системная организация материи	11	*	*	2
Порядок и беспорядок в природе	11	*	*	2
Панорама современного естествознания	13	*	*	2
Биосфера и человек	12	*	*	2
Итого	72			2

Содержание разделов дисциплины «Концепции современного естествознания»

Раздел 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие.

Научное познание мира. Наука среди других сфер культуры. Естественно-научная и гуманитарная культура. Структура научного познания. Критерии научного знания. Псевдонаука. Уровни и формы научного знания. Методы научного познания. Общенаучные подходы. Развитие

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

Раздел 2. История естествознания.

История естествознания, основные этапы и естественнонаучные революции. Предмет и структура естествознания. Этапы и история развития, основные черты естествознания. Классическое естествознание Нового времени. Глобальная научная революция конца XIX-начала XXв. Основные черты современного естествознания и науки.

Раздел 3. Пространство, время, симметрия

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

Раздел 4. Структурные уровни и системная организация материи

Микро-, макро-, мегамиры. Системные уровни организации материи. Структуры микромира. Процессы в микромире. Фундаментальные взаимодействия. Структура макромира. Мегамир. Химические системы. Химические процессы. Реакционная способность веществ. Особенности биологического уровня организации материи. Принципы воспроизводства живых систем.

Раздел 5. Порядок и беспорядок в природе

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

Раздел 6. Панорама современного естествознания

Космология. Геологическая эволюция. Происхождение жизни. Эволюция живых систем. Концепция происхождения человека

Раздел 7. Биосфера и человек

Понятия об экосистеме и биогеоценозе. Строение и свойства биосферы. Понятие биосферы. Человек в биосфере. Биозтика. Глобальный экологический кризис. Экологические функции литосферы. Загрязнение окружающей среды. Глобальные экологические проблемы современной цивилизации. Экологические функции литосферы.

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

Основные формы занятий по данной дисциплине являются лекционные и практические (семинарские) занятия.

Лекция представляет собой систематичное, последовательное устное изложение преподавателем определенного раздела учебной дисциплины. Слушание лекции предполагает активную мыслительную деятельность студентов, главная задача которых - понять сущность рассматриваемой темы, уловить логику рассуждений лектора; размышляя вместе с ним, оценить его аргументацию, составить собственное мнение об изучаемых проблемах и соотнести услышанное с тем, что уже изучено. При этом студент должен конспектировать (делать записи) изложенный в лекции материал. Ведение конспектов является творческим процессом и требует определенных умений и навыков. Целесообразно следовать некоторым практическим советам: формулировать мысли кратко и своими словами, записывая только самое существенное; учиться на слух отделять главное от второстепенного; оставлять в тетради поля, которые можно

использовать в дальнейшем для уточняющих записей, комментариев, дополнений; постараться выработать свою собственную систему сокращений часто встречающихся слов (это дает возможность меньше писать, больше слушать и думать). Сразу после лекции полезно просмотреть записи и по свежим следам восстановить пропущенное и дописать в конспект. Важно уяснить, что лекция - это не весь материал по изучаемой теме, который дается студентам для его «зубрежки». Прежде всего, это – «путеводитель» студентам в их дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Практическое (семинарское) занятие - это особая форма учебно-теоретических занятий, которая, как правило, служит дополнением к лекционному курсу. Его отличительной особенностью является активное участие самих студентов в объяснении вынесенных на рассмотрение проблем, вопросов. Преподаватель дает возможность студентам свободно высказаться по обсуждаемому вопросу и только помогает им правильно построить обсуждение. Студенты заблаговременно знакомятся с планом семинарского занятия и литературой, рекомендуемой для изучения данной темы, чтобы иметь возможность подготовиться к семинару. При подготовке к занятию необходимо: проанализировать его тему, подумать о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение; внимательно прочесть конспект лекции по этой теме; изучить рекомендованную литературу, делая при этом конспект прочитанного или выписки, которые понадобятся при обсуждении на семинаре; постараться сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать. Практическое (семинарское) занятие помогает студентам глубоко овладеть предметом, способствует развитию умения самостоятельно работать с учебной литературой и документами, освоению студентами методов научной работы и приобретению навыков научной аргументации, научного мышления. Преподавателю же работа студентов на семинаре позволяет судить о том, насколько успешно они осваивают материал курса.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшей составной частью учебного процесса. Самостоятельная работа представляет собой осознанную познавательную деятельность обучающихся, направленную на решение задач, определенных преподавателем.

В ходе самостоятельной работы обучающийся решает следующие задачи:

- самостоятельно применяет в процессе самообразования учебно-методический комплекс, созданный профессорско-преподавательским составом института в помощь;
- изучает учебную литературу, углубляет и расширяет знания, полученные на лекциях;
- осуществляет поиск ответов на обозначенные преподавателем вопросы и задачи;
- самостоятельно изучает отдельные темы и разделы учебных дисциплин;
- самостоятельно планирует процесс освоения материала в сроки, предусмотренные графиком учебно-экзаменационных сессий на очередной учебный год;
- совершенствует умение анализировать и обобщать полученную информацию;

Самостоятельная работа включает все ее виды, выполняемые в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (ФГОС) и рабочим учебным планом:

- подготовку к текущим занятиям;
- изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельное изучение; кроме того:
 - выполнение индивидуальных домашних заданий, рефератов, выполнение других индивидуально полученных заданий или предложенных по личной инициативе обучающегося.

Таблица 4.
Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол- во часов	Формы работы
1	Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие	8	<i>реферат</i>
2	История естествознания	8	<i>реферат</i>

3	Пространство, время, симметрия	8	<i>реферат</i>
4	Структурные уровни и системная организация материи	10	<i>реферат</i>
5	Порядок и беспорядок в природе	10	<i>реферат</i>
6	Панорама современного естествознания	10	<i>реферат</i>
7	Биосфера и человек	10	<i>тест</i>

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

Самостоятельная работа студента по дисциплине призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время.

Самостоятельная работа по дисциплине включает самостоятельное изучение теоретического материала для подготовки к семинарам, написание реферата и подготовку презентаций для семинаров. Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Концепции современного естествознания» предусматривается объемом 62 часа и организуется в соответствии с используемыми в учебном процессе формами учебных занятий.

В результате самостоятельной работы каждый студент должен написать реферат по выбранной теме. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель написания реферата – привитие магистранту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – вид самостоятельной работы студентов с научной и научно-популярной литературой. Студент выбирает наиболее интересную для него тему, и на основе анализа литературы раскрывает ее. Возможна подготовка реферата по теме, не указанной в перечне, но соответствующей содержанию программы.

Объем реферата – 15-20 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. **Реферат сдается 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 (10-15 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. Для написания реферата необходимо использовать не менее 5 источников.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Основные прикладные проблемы естествознания.
2. Основные принципы современной физики: принцип соответствия, принцип дополнительности, принцип неопределенности. Их применимость в профессиональной деятельности и на досуге.
3. Отражение законов синергетики в жизни человека.
4. Панспермия - «за» и «против».
5. Парапсихологические явления человека. Где наука, где вымысел?
6. Понимание информации в современном естествознании.
7. Почему человек пока не создал ноосферу? Если создал сферу - то какую?
8. Принципиальные отличия ядерных сил от электромагнитной и гравитационной.

9. Природа - созидательница или разрушительница?
10. Пространство и время. От физики Галилея-Ньютона к теориям относительности
11. Роль математики в современном естествознании.
12. Симметрия в природе. Врожденное ощущение гармонии у человека.
13. Современные традиционные и нетрадиционные источники энергии. Последние разработки.
14. Специфика каждой из научных революций в истории человечества.
15. Струнные теории Великого Объединения.
16. Современная научная картина мира
17. Теоретические проблемы естествознания.
18. Термоядерный синтез на Земле. Удачи и проблемы.
19. Технологии XXI века - проекты и решения.
20. Типы ученых. Основные отличительные качества ученого.
21. Точки соприкосновения естественнонаучной и гуманитарной культур.
22. Эвтаназия. Взгляд «естественника» и «гуманитария».
23. Модель «Большого взрыва». Стадии образования Вселенной. Есть ли место случайности?
24. Новые данные о происхождении человека.
25. Образование Солнечной системы: концепции прошлого и настоящего. Рассмотрение допущений и наблюдаемых доказательств правоты.
26. Основные задачи биологии XXI века.
27. Основные задачи естествознания XXI века.
28. Основные задачи космологии XXI века.
29. Генетика как лидер современного естествознания.
30. Золотое сечение, или как математика описывает гармонию.
31. Жизнь и многообразие галактик. Что наука о них не знает, но о чем догадывается?
32. Учение В.И. Вернадского о биосфере
33. Развитие жизни на Земле
34. Основное содержание теории эволюции Ч. Дарвина.
35. Открытие Эрстеда и Фарадея в области электромагнетизма
36. Клетки живых организмов
37. Подходы к решению проблем возникновения жизни
38. Космологические парадоксы и кризис классической космологической модели
39. Образование звезд
40. Методы исследования космоса
41. Сущность жизни и свойства живых организмов
42. Строение атома. Постулаты Бора
43. Происхождение солнечной системы и развития Земли
44. Планеты земной группы
45. Планеты гиганты
46. Магнитосфера земли
47. Законы термодинамики. Энтропия как мера и величина.
48. Изменчивость. Мутагенные факторы.
49. Истинно элементарные частицы и их взаимодействие. Виртуальные частицы.
50. История взглядов на пространство и время (Аристотель, Ньютона, Эйнштейн).
51. Корпускулярно-волновой дуализм. Примеры. Электронный микроскоп.
52. Космогония. Эргодическая гипотеза.
53. Происхождение человека. Стадии эволюции человека.
54. Биологическое и социальное в онтогенезе человека.
55. Биологическое и социальное в историческом развитии человека.
56. Организация и самоорганизация в живой природе.
57. Структурные уровни живого.
58. Влияние биологических теорий на развитие естествознания.
59. Правила и средства гигиены с точки зрения естественных наук.
60. Пути развития человеческой цивилизации.
61. Человек в центре естественных наук.
62. Техносфера. Влияние человечества на природу.

63. Глобальные проблемы человеческой цивилизации.
64. Глобальное изменение климата. Роль человека в изменении климата.
65. Экологические проблемы гидросферы.
66. Экологические проблемы человечества.
67. Социально-этические проблемы генной инженерии.
68. Основные положения глобальной тектоники плит
69. Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого
70. Функции биоразнообразия в биосфере
71. Основные проблемы социобиологии
72. Современная биоэтика
73. Эволюция культуры
74. Основные проблемы парапсихологии
75. Мутации. Роль мутаций в эволюции живого.
76. Биосфера человек и космос. Концепция А.Л. Чижевского.
77. Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере.
78. Биосфера как геологическая оболочка Земли.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В процессе обучения используются различные образовательные технологии как традиционные (лекции и семинарские занятия), так и инновационные: лекции с элементами проблемного изложения, проблемные семинары, мультимедиа и компьютерные технологии (лекции в форме презентации с использованием мультимедийного оборудования). Методическое обеспечение интерактивных форм проведения занятий находится в составе учебно-методического комплекса дисциплины на кафедре.

Лекционные занятия строятся на диалоговой основе, используются электронные презентации, что способствует активизации внимания студентов и лучшему усвоению изучаемого материала. На семинарских занятиях используются дискуссии по актуальным социальным проблемам, методы проблематизации сознания студентов, направленные на формирование способности видеть, самостоятельно анализировать и находить пути решения социальных проблем.

В учебном процессе используются разнообразные методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности (словесные, наглядные и практические методы передачи информации, проблемные лекции и др.); стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности (дискуссии и др.); контроля и самоконтроля (индивидуального и фронтального, устного и письменного опроса, коллоквиума, зачета).

Необходимым элементом учебной работы является консультирование студентов по вопросам учебного материала.

Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, выполнение различных видов заданий, написание докладов, подготовку к текущему и промежуточному контролю.

Таблица 5. Основные образовательные технологии

Название образовательной технологии	Темы, разделы дисциплины	Краткое описание применяемой технологии
<i>Лекционные курсы</i>		
Информационная лекция- презентация	Панорама современного естествознания	Ориентирована на изложение и объяснение студентам учебно-научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию в виде презентации.

Информационная лекция	Биосфера и человек	Ориентирована на изложение и объяснение студентам учебно-научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.
<i>Семинарские/практические занятия</i>		
Реферат	Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Реферат	История естествознания	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Реферат	Пространство, время, симметрия	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Реферат	Структурные уровни и системная организация материи	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.
Реферат	Порядок и беспорядок в природе	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Коллоквиум, разноуровневые задания	Панорама современного естествознания	Средства контроля усвоение учебного материала разделов, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимся; Репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; Реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.
Тест, реферат	Биосфера и человек	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося; Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (использование информационного сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- 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.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (или системы управления обучением LMS Moodle) или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

- использование платформы дистанционного обучения Moodle университета для размещения электронных образовательных ресурсов;
- использование средств представления учебной информации для проведения лекций и семинаров с использованием презентаций.

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного учебного программного обеспечения:

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
Google Chrome	Браузер
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Far Manager	Файловый менеджер
Lazarus	Среда разработки
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
PascalABC.NET	Среда разработки
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Oracle SQL Developer	Среда разработки
IBM SPSS Statistics 21	Программа для статистической обработки данных
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free)	Программы для информационной безопасности

Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
---	--

Электронные ресурсы

Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех». <https://biblio.asu.edu.ru>. Учетная запись образовательного портала АГУ

Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий.

www.studentlibrary.ru. Регистрация с компьютеров АГУ

Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>

Электронная библиотечная система IPRbooks. www.iprbookshop.ru

Электронно-библиотечная система BOOK.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Концепции современного естествознания» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5.
Соответствие изучаемых разделов, тем
результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии	УК-1, ОПК-8	Рефераты
2	История естествознания	УК-1, ОПК-8	Рефераты
3	Пространство, время, симметрия	УК-1, ОПК-8	Рефераты
4	Структурные уровни и системная организация материи	УК-1, ОПК-8	Рефераты

5	Порядок и беспорядок в природе	УК-1, ОПК-8	Рефераты
6	Панорама современного естествознания	УК-1, ОПК-8	Коллоквиум, разноуровневые задания
7	Биосфера и человек	УК-1, ОПК-8	Тест, рефераты

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

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- тестирование;
- индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются следующие типы контроля:

- практические контрольные задания (далее – ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

Таблица 6 - Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично»	90-100	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	70-89	-дается комплексная оценка предложенной ситуации; -демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3	60-69	-затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации;

«удовлетворительно»		-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	0-59	- неправильная оценка предложенной ситуации; -отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий.

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

1. Вопросы для коллоквиума

1. Что понимается под концепциями современного естествознания?
2. Что такое наука? Каковы ее основные черты и отличия от других отраслей культуры?
3. Что такое естествознание и каковы его отличия от других циклов наук?
4. Охарактеризуйте классификацию естественных наук.
5. Чем отличается естественнонаучная культура от гуманитарной?
6. Совместимы ли наука и религия? Что такое верующий ученый?
7. Наука: благо или зло?
8. Назовите основные достижения современного естествознания.
9. Какова структура естественнонаучного познания?
10. Какая разница существует между эмпирическими и теоретическими направлениями исследования?
11. Что такое научный метод и на чем он основывается?
12. В чем заключается единство научного метода?
13. Дайте характеристику общенаучных и конкретно-научных методов исследования.
14. Каковы основные методологические концепции развития современного естествознания?
15. Какие этические проблемы актуальны для современного естествознания?
16. Что называют парадигмой в науке?
17. Какие условия необходимы для проведения научных экспериментов?
18. Что представляет собой картина мира?
19. Какие представления о мире были в древности и античности?
20. Назовите основные принципы атомистического учения о природе, обоснованные Демокритом.
21. Какие положения складывают физику Аристотеля?
22. Что такое геоцентрическая и гелиоцентрическая модели устройства мира?
23. Какова роль Ньютона в истории естествознания?
24. В чем состоят преимущества и недостатки механистической картины мира?
25. Какое значение имеют в современной науке принципы лапласовского детерминизма?
26. Какой новый вклад в картину мира вносит электромагнитная теория?
27. Каковы причины перехода от классического к неклассическому описанию природы? В чем его сущность?
28. Какие этапы проходит естествознание в своем историческом развитии?
29. Что такое научная революция? С чего она обычно начинается, чем сопровождается и чем заканчивается?
30. В чем состоят особенности революции естествознания в конце XIX — начале XX века?
31. В чем изменились взгляды на природу в связи с исследованием процессов в микромире?
32. Каковы основополагающие концепции современной картины мира?
33. Что понимается под пространством и временем?
34. Приведите формулировку принципа относительности для законов механики.
35. Что нового вносит специальная теория относительности в прежний принцип относительности классической механики?
36. Почему специальная теория относительности постулирует постоянство скорости света?

37. В чем заключается единство и различие между специальной и общей теориями относительности?
38. Как была проверена правильность общей теории относительности?
39. Почему луч света искривляется вблизи тяготеющих масс?
40. Объясните, что представляет собой кривизна пространства.
41. К каким новым философским выводам приводит теория относительности?
42. Каково структурное строение микромира, макромира и мегамира?
43. Что собой представляет по современным научным концепциям вакуум?
44. Элементарными частицами чего являются атом и молекула?
45. Расскажите что такой кварк.
46. Как классифицирует современная наука элементарные частицы?
47. Какие агрегатные состояния материи вам известны?
48. Какие закономерности обнаружены в строении, движении и свойствах Солнечной системы?
49. Какие основные параметры, определяющие свойства звезд?
50. Как распределены галактики во Вселенной?
51. Чем отличаются понятия Метагалактика и Вселенная?
52. Какие новые открытия в науке опровергли представления об атомах как последних, неделимых частицах материи?
53. Охарактеризуйте строение атома по модели Э. Резерфорда.
54. Какие частицы называются элементарными и где они были открыты?
55. Какими общими свойствами обладают элементарные частицы?
56. Какие частицы называются кварками и почему они не существуют в свободном состоянии?
57. Что такое вещество и антивещество?
58. Что называют аннигиляцией элементарных частиц?
59. Какие эксперименты доказывают существование волновых свойств у микрочастиц материи?
60. В какой форме выражаются законы квантовой механики?
61. В чем качественная особенность философского определения материи от естественно-научного его понимания?
62. Какими всеобщими свойствами обладает материя?
63. Какие основные формы и виды, материи вы знаете?
64. В чем смысл теоремы Э. Нетер?
65. Какие виды энергии вам известны?
66. Чем обуславливается важность развития энергетики?
67. Дайте краткую характеристику традиционным источникам энергии.
68. Каковы перспективы развития атомной энергетики?
69. Каковы перспективы широкого использования источников энергии ветра, Мирового океана и геотермальных источников?
70. Какие закономерности обнаружены в строении, движении и свойствах Солнечной системы?
71. Каковы основные параметры, определяющие свойства звезд?
72. Как распределены галактики во Вселенной?
73. Чем отличаются понятия "Метагалактика" и "Вселенная"?
74. Какова структура Солнечной системы?
75. Назовите большие планеты Солнечной системы.
76. Какая из планет расположена наиболее близко к Солнцу?
77. Какие из планет земной группы имеют атмосферу?
78. В чем отличия атмосферы Земли от атмосферы других планет?
79. Чем отличается молекулярная структура живых систем от неживых?
80. Какую роль играют молекулы ДНК в передаче наследственности и как был расшифрован генетический код?
81. Какие основные способы питания существуют в живой природе?
82. Какой уровень организации называется популяционным и чем он отличается от

онтогенетического?

83. В чем состоит разница между биоценозами и биогеоценозами?
84. Какое воздействие сложность трофических связей оказывает на устойчивость и жизнеспособность живых систем?
85. Сформулируйте основные принципы учения Ч. Дарвина об эволюции.
86. Чем отличается синтетическая теория эволюции от дарвиновской?
87. Перечислите основные факторы и движущие силы эволюции.
88. Каков механизм генетической эволюции?
89. Как объясняет эволюционная теория целесообразность в природе?
90. С чем связан биологический прогресс?
91. Чем отличается макроэволюция от микроэволюции?
92. Что является предметом изучения биологии?
93. Какую роль играет наследственность в развитии живой природы?
94. Как влияет изменчивость на живые организмы?
95. Приведите примеры действия естественного отбора в современном животном мире.
96. В чем проявляется синтез классического дарвинизма с новейшими достижениями генетики?
97. Какие гипотезы происхождения человека вам известны?
98. Что способствовало появлению у человека речи и абстрактного мышления?
99. Какое место занимает человек в системе живого?
100. Каковы гипотезы Ч. Дарвина и Э. Геккеля о происхождении человека?
101. Какие антропологические данные подтверждают естественную эволюцию человека?
102. Каким образом можно осуществлять поиск внеземных цивилизаций?
103. Какие системы называются сложными?
104. Как понимать обратные связи в системах?
105. Какое значение имеет кибернетика?
106. В чем состоит специфика системного исследования?
107. На чем основано применение математики в системных исследованиях?
108. В чем состоят преимущества системного метода исследования?
109. Можно ли построить универсальную теорию систем? Обоснуйте ответ.
110. Чем отличается системный подход от редукционизма и холизма?

2. Комплект тестовых заданий

Выберите один или несколько правильных ответов, время выполнения задания 35 минут.

1. Наука сформировалась:

- 1) в Древней Греции;
- 2) в Европе в XVI–XVIII вв.;
- 3) в Европе в XIII–XV вв.;
- 4) в Древнем Риме.

2. Науку от обыденного познания отличает:

- 1) актуальность объекта познания;
- 2) достоверность полученных знаний;
- 3) значимость результатов познания;
- 4) используемый язык.

3. Определенный способ понимания какого-либо предмета, процесса или явления – это:

- 1) концепция;
- 2) закон;
- 3) гипотеза;
- 4) теория.

4. В научном исследовании выделяются уровни:

- 1) созерцательный и эмпирический;
- 2) созерцательный и концептуальный;
- 3) эмпирический и теоретический;
- 4) теоретический и концептуальный.

5. Дифференциация естественных наук начала происходить на стадии:

- 1) натурфилософии;
- 2) аналитического естествознания;
- 3) синтетического естествознания;
- 4) интегрального естествознания.

6. Совокупным объектом естествознания является:

- 1) Земля;
- 2) Галактика;
- 3) природа;
- 4) географическая оболочка Земли.

7. Теория – это:

- 1) предположительное знание, которое носит вероятностный характер;
- 2) истинное, доказанное, подтвержденное знание о сущности явлений;
- 3) утверждение, раскрывающее общие связи изучаемых явлений.

8. Методом эмпирического уровня познания является:

- 1) аналогия;
- 2) наблюдение;
- 3) моделирование;
- 4) синтез.

9. Классификация – это:

- 1) установление сходства и различия признаков исследуемых объектов;
- 2) объединение различных признаков исследуемых объектов;
- 3) отнесение объектов к определенному классу явлений.

10. Главной целью науки является:

- 1) получение знаний о реальности;
- 2) развитие техники и технологий;
- 3) совершенствование нравственности;
- 4) развитие общественных отношений.

11. Характерным признаком научного знания является:

- 1) систематичность;
- 2) хаотичность;
- 3) произвольность выбора пути развития.

12. Критерием научности является:

- 1) стремление к обоснованности, доказанности знания;
- 2) бездоказательные суждения.

13. К научным методам эмпирического уровня относится:

1. формализация;
2. научная гипотеза;
3. аксиоматизация
4. эксперимент;

14. Как называется метод получения эмпирических знаний, при котором главное – не вносить при использовании какие-либо изменения в изучаемую реальность?

- 1) эксперимент;
- 2) наблюдение;
- 3) измерение.

15. Как называется метод эмпирического познания, при котором изучаемое явление ставится в особые, специфические и варьируемые условия?

- 1) измерение;
- 2) эксперимент;
- 3) наблюдение.

16. Специальная теория относительности (СТО) решает задачи:

- 1) классической механики;
- 2) абсолютности пространства и времени;
- 3) приспособления пространственно-временной метрики к современной физике;
- 4) неинерциальных систем отсчета.

17. Энтропия – это:

- 1) внутренняя энергия системы;
- 2) количество теплоты, которое идет на совершение механической работы;
- 3) термодинамическая функция состояния, которая характеризует часть внутренней энергии системы, способной преобразовываться в механическую работу; мера хаоса, которая в состоянии теплового равновесия достигает своего максимального значения.

18. Корпускулярно-волновой дуализм – это:

- 1) теория квантования физических величин;
- 2) постулат, что всем микрочастицам одновременно присущи и корпускулярные, и волновые свойства;
- 3) квантово-релятивистские представления о физической реальности на основе СТО и ОТО Эйнштейна.

19. Неодинаковость физических свойств систем в различных пространственных направлениях называется ...

- 1) неоднородностью;
- 2) асимметрией;
- 3) анизотропией;
- 4) изотропностью.

20. Закон сохранения момента импульса изолированной системы обусловлен ...

- 1) изотропностью пространства;
- 2) однородностью пространства;
- 3) однородностью времени;
- 4) трехмерностью пространства.

21. Инвариантность физических величин при определенных преобразованиях характеризует наличие ...

- 1) дифракции;
- 2) суперпозиции;
- 3) интерференции;
- 4) симметрии.

22. Понятие абсолютного пространства у Ньютона означает пространство, которое ...

- 1) связано с материей в единое целое;
- 2) является конечным и имеет абсолютные характеристики;
- 3) изменяет свои характеристики в зависимости от движущейся материи;
- 4) не зависит от присутствующей в нем материи.

23. Кварки – это:

- 1) космические тела с избыточным рентгеновским излучением;
- 2) элементарные частицы с дробным зарядом;
- 3) химические катализаторы нового поколения;

24. Физический вакуум – это:

- 1) особый вид материи, обеспечивающий физические взаимодействия материальных объектов;
- 2) основной вид материи, обладающий массой;
- 3) низшее энергетическое состояние квантового поля.

25. Сильное взаимодействие обеспечивает:

- 1) связь нуклонов в ядре;
- 2) химические превращения веществ;
- 3) распад элементарных частиц.

26. Какие элементарные частицы не относятся к адронам:

- 1) протоны;
- 2) нейтроны;
- 3) электроны;
- 4) нуклоны.

27. Согласно специальной теории относительности, в движущейся системе отсчета имеют место ...

- 1) сокращение линейных размеров тел в направлении движения;
- 2) независимость массы и энергии друг от друга;
- 3) сохранение линейных размеров тел в направлении движения;
- 4) замедление времени.

28. Согласно специальной теории относительности ...

- 1) скорость света – относительная величина;
- 2) скорость света зависит от характера относительного движения источника и приемника света;
- 3) скорость света в вакууме является абсолютной величиной;
- 4) скорость света в вакууме во всех системах отсчета одинакова и является максимально возможной.

29. К компонентам материи на макроуровне относятся ...

- 1) планеты;
- 2) молекулы;
- 3) Вселенная;
- 4) вещество.

30. К компонентам материи на микроуровне относятся ...

- 1) галактики;
- 2) кварки;
- 3) атомы;
- 4) квазары.

3. Комплект разноуровневых заданий

Задания № 1. Заполните таблицу, указав научные достижения ученых античной эпохи и годы их жизни:

Имя ученого	Годы жизни	Научные достижения
Аристотель		
Архимед		
Евклид		
Демокрит		
Птолемей		
Пифагор		
Платон		

Задание № 2. Заполните таблицу

Основные открытия в естествознании						
	Античная эпоха	Средние века	Эпоха Возрождения	Новое время	19 век	20 век
Физика						
Химия						
Биология						
География						
Астрономия						

Проанализируйте результаты таблицы. На какие периоды приходится «бурное развитие» той или иной области научного знания? Когда произошло деление накопленного человечеством знания на отдельные естественные науки (дифференциация естествознания)?

Задание № 3. Заполните таблицу:

Концепция	Создатели	Время создания	Основные черты
Классическая механика			

Теория электромагнетизма			
Теория относительности			
Квантовая механика			
Квантовая теория поля			

Задание № 4.

Проведите расстановку элементов (от простого к более сложному): биогеоценоз, атом, клетка, организм, молекула, элементарная частица, биосфера, популяция.

Задание № 5.

Дайте возможные определения понятий «пространство» и «время», охарактеризуйте их свойства (размерность, однородность и др.). Сравните представления о пространстве и времени в античной натурфилософии, в классической механике Ньютона и в теории относительности Эйнштейна. Опишите современные представления о пространстве и времени (пространство и время в микромире, взаимосвязь свойств симметрии пространства и времени с законами сохранения, пространство и время в биологии, геологии).

Задание № 6.

Охарактеризуйте понятие «симметрия», приведите примеры симметрии в природе. Укажите основные виды и способы описания симметрии. Объясните, как понимается симметрия в физике и каким образом она связана с законами сохранения. Приведите примеры законов сохранения физических величин.

Задание № 7. Назовите, какие виды взаимодействий в природе вам известны.

Задание № 8.

Заполните таблицу, указав виды взаимодействий и соответствующие им элементарные частицы, переносящие эти взаимодействия:

Взаимодействия	Элементарные частицы

Задание № 9.

Расшифруйте, что такое *лептоны, мезоны, барионы, адроны, нуклоны, бозоны, кварки* и укажите, какие элементарные частицы к ним относятся.

Задание № 10.

Укажите правильно авторов выдающихся достижений в области химии

Достижения	Автор
Периодический закон химических элементов	Р. Бойль
Теория хим. строения орг. соединений	Н.Н. Семёнов
Закон постоянства состава	А. ле Шателье

Принцип подвижного равновесия	Дж. Дальтон
Теория цепных реакций	И.Я. Берцелиус
Понятие о химическом элементе	А. Кекуле
Создание модели атома в виде электр. диполя	А.М. Бутлеров
Теория валентности	Д.И. Менделеев

Задание № 11.

Укажите, что изучает химия. Охарактеризуйте теоретические и практические задачи химии. Выясните, когда появилась химия в качестве самостоятельной науки. Охарактеризуйте основные этапы её развития (алхимия, ремесленная химия, учение о составе вещества, структурная химия, учение о химических процессах, эволюционная химия). Назовите учёных, внесших вклад в развитие химической науки, и их основные достижения. Объясните, чем отличается: а) химия от алхимии; б) химия от химической технологии.

Задание № 12.

Выпишите в хронологическом порядке наиболее значимые открытия и достижения в области космологии и астрономии и укажите имена учёных, с которыми они связаны.

Опишите основные этапы эволюции Вселенной в соответствии с концепцией расширяющейся Вселенной.

Сделайте сравнительную характеристику планет земной группы и планет-гигантов.

Задание № 13.

Составьте краткое описание геосферных оболочек Земли. Приведите примеры, подтверждающие их взаимосвязь и взаимное влияние друг на друга.

Задание № 14.

1. Выпишите в хронологическом порядке наиболее значимые открытия и достижения в области биологии и укажите имена учёных, с которыми они связаны.

2. Укажите, что изучают такие науки, как: генетика, геномная инженерия, молекулярная биология, биохимия, биофизика, биотехника, экология, цитология, морфология, анатомия, физиология, социобиология.

Задание № 15. Заполните таблицу:

Историческая эпоха	Суть представлений о возникновении жизни	Источник представлений
Античная эпоха		
Средние века		
Эпоха Возрождения		
Новое время		
XIX век		
XX век		

Задание № 16.

Опишите развитие эволюционных идей в биологии, укажите, с именами каких учёных оно связано. Объясните, чем современное эволюционное учение отличается от теории Ч. Дарвина. Проанализируйте современное эволюционное учение. Укажите его сильные и слабые стороны.

Задание № 17.

Назовите основные структурные уровни, выделяемые в живой природе. Объясните, чем живая материя отличается от неживой и какие существуют подходы к пониманию феномена жизни.

Охарактеризуйте основные концепции возникновения жизни. Объясните:

- а) каковы сильные и слабые стороны гипотезы биохимической эволюции А.И. Опарина;
- б) в чём суть концепции биогенеза;
- в) каковы современные представления о происхождении жизни.

Задание № 18.

Дайте определение понятиям: ген, генотип, фенотип, геном, репликация, трансляция, транскрипция, мутация, клонирование.

Назовите наиболее важные открытия, сделанные в области генетики и молекулярной биологии. Опишите основные методы и достижения современной генной инженерии. Объясните, чем обусловлено возникновение биоэтики и каковы ее основные задачи.

Задание № 19.

Изобразите схематично родословную человека.

Заполните таблицу: «Основные стадии антропогенеза»

Признак и	Дриопите к	Рамапите к	Австралопите к	Древнейшие люди (питекантроп , синантроп)	Древние люди (неандерталец)	Новые люди (кроманьонец , современный человек
Возраст						
Внешний вид						
Объем мозга						
Череп						
Орудия труда						
Образ жизни						

Заполните таблицу: «Сходства и отличия человека и животных»

Черты сходства	Черты отличия

4. Вопросы к зачету по курсу «Концепции современного естествознания».

1. Место науки в системе культуры.
2. Естественно-научная и гуманитарная культура.
3. Структура научного знания.
4. Критерии научного знания. Псевдонаука.

5. Уровни и формы научного знания.
6. Методы научного познания.
7. Предмет и структура естествознания.
8. Развитие естествознания в эпоху античности.
9. Становление науки в Средневековье.
10. Алхимия, как феномен средневековой культуры.
11. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система строения мира.
12. Познание природы в эпоху Возрождения.
13. Научная революция XVII в: возникновение классической механики.
14. Естествознание XVII первой половины XIX в.
15. Естествознание второй половины XIX в.
16. Современная естественнонаучная картина мира.
17. Понятие картины мира. Научная картина мира.
18. Физическая картина мира (механическая, электромагнитная, квантово-полевая).
19. Принципы современной физики (принцип симметрии, принцип дополнительности и соотношения неопределенностей, принцип суперпозиции, принцип соответствия).
20. Структурные уровни материи.
21. Классификация элементарных частиц.
22. Теория кварков.
23. Виды физического взаимодействия.
24. Концепции пространства и времени в современном естествознании (теории Эйнштейна).
25. Космологические модели Вселенной.
26. Теория Большого взрыва.
27. Структурная самоорганизация Вселенной: рождение и эволюция планет, звезд, галактик.
28. Земля как планета Солнечной системы: ее строение и геосферы.
29. Определение жизни.
30. Критерии живых систем.
31. Основные концепции происхождения жизни (концепции креационизма, стационарного состояния, самопроизвольного зарождения жизни, панспермии, случайного однократного происхождения жизни, биохимической эволюции А.И. Опарина).
32. Условия, необходимые для появления жизни на Земле.
33. Формирование и развитие биосферы Земли.
34. Образование и развитие растений.
35. Образование и развитие животных.
36. Структурные уровни организации жизни.
37. Концепция развития Ж.Б. Ламарка.
38. Теория катастроф Ж. Кювье.
39. Эволюционная теория Ч. Дарвина.
40. Синтетическая теория эволюции.
41. История возникновения генетики. Основные понятия генетики.
42. Законы наследственности Г. Менделя, хромосомная теория наследственности Моргана.
43. Концепции происхождения человека.
44. Сходство человека с животными.
45. Фундаментальные отличия человека от животных.
46. Соотношения биологического и социального.

47. Вопросы биоэтики.
48. Гипотезы расогенеза. Человеческие расы.
49. Понятие и сущность биосферы. Вернадский о живом веществе биосферы.
50. Структура биосферы.
51. Человек и природа. Воздействие человека на природу в ходе развития общества.
52. Современный экологический кризис и его специфика.
53. Глобальные экологические проблемы современной цивилизации.
54. Концепция ноосферы Вернадского. Понятие ноосферы.
55. Необходимые предпосылки для создания ноосферы.
56. Козволюция человека и биосферы.
57. Демографические проблемы человечества.

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

Основным инструментом оценки результатов освоения дисциплины (текущей и промежуточной аттестаций) является балльно-рейтинговая система. Успешность изучения дисциплины и активность студента оценивается суммой набранных баллов, которые в совокупности определяют рейтинг студента.

Балльно-рейтинговая система предусматривает наличие промежуточного текущего контроля успеваемости. Составной частью текущего контроля является контроль посещаемости учебных занятий.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить за семестр – 100 баллов (90 баллов на текущие формы контроля и до 10 баллов отводится на бонусы), которые накапливаются студентом в течение всего семестра за выполнения различного вида работ. После окончания семестра студент, набравший менее 60 баллов, считается неуспевающим.

Для стимулирования плановости работы студента в семестре в раскладку баллов вводится система начисления бонусов и штрафов.

Независимо от набранной в семестре текущей суммы баллов обязательным условием для получения зачета является выполнение студентом необходимых по рабочей программе для дисциплины видов заданий: написание тестов, контрольных работ, реферата, сдача коллоквиума.

При обнаружении преподавателем факта списывания или плагиата в выполнении задания данное задание оценивается в 0 баллов.

Если к моменту проведения промежуточной аттестации (зачета) с учетом набранных дополнительных (премиальных) баллов студент получает количество баллов, достаточное для получения оценки «удовлетворительно», «хорошо», «отлично», они могут быть поставлены ему по результатам текущей успеваемости без проведения зачета.

1. Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

2. Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Целью семинарского занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к семинарским занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

3. Методические указания по подготовке к контрольным работа

Контрольная работа выполняется в виде небольшой письменной работы, представляющей знания и индивидуальную позицию студента по заданной теме. Содержание ответа должно быть последовательным и аргументированным. Структура ответа, как правило, должна включать в себя следующие смысловые элементы: а) введение или вступление, в котором анализируется значение и место раскрываемого вопроса в учебной дисциплине, а также могут быть определены особенности методики изложения и структуры работы; б) основная часть, посвященная изложению известных студенту сведений по заданному вопросу; в) заключение, в котором подводятся итоги изложенного материала, высказывается индивидуальная позиция студента по заданному вопросу. Вверху первой страницы ответа до начала основного текста размещается информация, содержащая название дисциплины, Ф.И.О. студента, группа, вариант.

4. Методические рекомендации по подготовке и проведению коллоквиума

На коллоквиум выносятся крупные, теоретические вопросы. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой теме или темам;
- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект.

5. По итогам коллоквиума выставляется балл, имеющий больший удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

5. Методические рекомендации для подготовки к зачету.

Экзамен является формой итогового контроля знаний и умений студентов по дисциплине, полученных на лекциях, семинарских занятиях и в процессе самостоятельной работы. В период подготовки к экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания. При подготовке к экзамену студентам необходимо использовать материалы лекций, основную и дополнительную литературу. На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в устной форме по билетам. Для сдачи экзамена студенту необходимо иметь при себе зачётную книжку, письменные принадлежности и рабочие тетради по дисциплине. Зачёт принимает преподаватель, читавший учебную дисциплину в данном учебном потоке (группе). За нарушение дисциплины и списывание студенты могут быть удалены с экзамена.

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

а) Основная литература:

1. Концепции современного естествознания: учебное пособие под. ред. проф. Д.Л. Теплового.- Астрахань: Астраханский государственный университет, Издательский дом «Астраханский университет», 2010.- 213 с.

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.

3. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания : доп. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов ... по гуманитар. специальностям и направлениям / Найдыш, В.М. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2005. – 622.(

б) Дополнительная литература:

1. Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для студ. вузов: рек. УМЦ "Проф. учеб." в качестве учеб. для студ. вузов, ... по гуманитар. спец. / Рузавин, Г.И. - 2-е изд. ; перераб. и доп. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. - 304 с.

2. 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).

3. Горелов, А.А. Концепции современного естествознания : доп. М-вом образования и науки РФ в качестве учеб. пособ. для студ. вузов, ... по гуманитар. направлениям и спец. / Горелов, А.А. - 3-е изд. ; стер. - М. : Академия, 2007. - 496 с. - (Высш. проф. образование).

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

<https://library.asu.edu.ru>

<https://biblio.asu.edu.ru>

<http://нэб.рф>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Минимально необходимый для реализации дисциплины перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- аудитории лекционные с мультимедийным оборудованием, ноутбуком, проектором;

- схемы, учебные фильмы, интернет-ресурсы.

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