

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»  
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ОПОП

Н.О. Дубченкова

«4» апреля 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой фундаментальной  
биологии  
Н.А. Ломтева

«4» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«Концепции современного естествознания»**

Составитель(и)

**Трясучев А.В., к.б.н., доцент кафедры  
фундаментальной биологии  
Ступин В.О., к.б.н., доцент кафедры  
фундаментальной биологии;  
Воронин Н.Г. ассистент кафедры  
фундаментальной биологии**

Согласовано с работодателями:

**Павлова Н.А., заведующая муниципальным  
бюджетным дошкольным образовательным  
учреждением г. Астрахани «Детский сад №82»;  
Сапрыкина Н.П., заведующая муниципальным  
бюджетным дошкольным образовательным  
учреждением г. Астрахани «Детский сад №79»  
44.03.05 ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ  
(с двумя профилями подготовки)  
Дошкольное образование. Дополнительное  
образование  
бакалавр**

Направление подготовки /  
специальность  
Направленность (профиль) /  
специализация ОПОП  
Квалификация (степень)  
Форма обучения  
Год приёма  
Курс  
Семестр(ы)

**очная  
2025  
2  
3**

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**1.1. Целями освоения дисциплины (модуля) «Концепции современного естествознания»** являются формирование мировоззренческих убеждений о материальности, познаваемости и эволюции окружающего мира.

### **1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

- изучить фундаментальные принципы и законы природы, к которым сводится множество частных закономерностей физики, химии, биологии и других естественных наук;
- сформировать у студентов основные представления о возникновении и развитии естествознания как науки и о его современных фундаментальных концепциях на примерах физики, космологии, химии и биологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП

**2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Концепции современного естествознания»** относится к обязательной части, и осваивается в 3 семестре. Дисциплина имеет важное значение для формирования научного мировоззрения и общей культуры студентов. Современное представление об окружающей среде, фундаментальные законы, объясняющие гармоничность картины мира, различные подходы к пониманию явлений природы в их историческом развитии, современный системный метод анализа действительности являются предметом курса.

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами (модулями):**

### **- Физика**

**Знания:** понимать содержание фундаментальных законов и основных моделей классической и современной физики

**Умения:** формулировать основные определения предмета, использовать уравнения физики для конкретных физических ситуаций, проводить необходимые математические преобразования, объяснять содержание фундаментальных принципов и законов, а также способы решения задач

**Навыки:** применения общих методов физики к решению конкретных задач. методологией исследования в области физики.

### **- Химия**

**Знания:** основополагающие химические понятия, законы и теории, методы научного познания природы и место химии в современной научной картине мира;

**Умения:** уверенно пользоваться химической терминологией и символикой; самостоятельно планировать и проводить химический эксперимент с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; исследовать свойства органических веществ, прогнозировать возможность осуществления химических реакций

**Навыки:** развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения химических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по химии; работы с различными источниками информации.

### **- Биология**

**Знания:** знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физических и химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; знать фундаментальные понятия биологии; сущность процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости;

**Умения:** умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений, животных, в том числе и человека; давать

аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам; работать с микроскопом и изготавливать простейшие препараты для микроскопических исследований;

**Навыки:** Грамотного оформления результатов биологических исследований;

**2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):** Производственная практика, Основы военной подготовки, Методология научного исследования.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

*а) универсальной(ых) (УК);* УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

*б) общепрофессиональной(ых) (ОПК);* ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

**Таблица 1. Декомпозиция результатов обучения**

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	особенности системного и критического мышления,	демонстрировать знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	Навыками демонстрация знаний особенностей системного и критического мышления, аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение
	УК-1.2. Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности		применять логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Навыками применения логических форм и процедур, рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности
	УК-1.3. Анализирует источники информации с	источники информации с целью выявления их противоречий и	Анализировать источники информации с целью выявления	Навыками анализа источников информации с целью выявления

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
	целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений	поиска достоверных суждений	их противоречий и поиска достоверных суждений	их противоречий и поиска достоверных суждений
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области	Навыками применения методов анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области
	ОПК-8.2. Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	проектировать и осуществлять учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса	Навыками проектирования и осуществления учебно-воспитательного процесса с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного процесса
	ОПК-8.3. Формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность;	формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность;	Использовать формы и методы обучения, в том числе выходящие за рамки учебных занятий: проектная деятельность;	формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность;

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 2 зачетные единицы (72 часа).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

**Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения**

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	2
Объем дисциплины в академических часах	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	36
- занятия лекционного типа, в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	18
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе: - практическая подготовка (если предусмотрена)	18
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	36
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр (ы)	зачет – 3 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

**Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)***для очной формы обучения*

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП					
<b>Семестр 3.</b>											
<i>Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии. История естествознания</i>	3		3					6		Фронтальный опрос, Контрольная работа, рефераты	
<i>Тема 2. Пространство, время, симметрия</i>	3		3					6		Фронтальный опрос, Контрольная работа	
<i>Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи</i>	3		3					6		Фронтальный опрос, Тест	
<i>Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания</i>	3		3					6		Фронтальный опрос, Контрольная работа	
<i>Тема 5. Биосфера и человек</i>	3		3					6		Фронтальный опрос, рефераты	

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							КР / КП	СР, час.	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемости и, форма промежуточ ной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР						
	Л	В т.ч. ПП	ПЗ	В т.ч. ПП	ЛР	В т.ч. ПП					
<i>Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции. Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.</i>	3		3					6		<i>Фронтальный опрос, рефераты</i>	
<b>Контроль промежуточной аттестации</b>									<b>Зачёт</b>		
<b>ИТОГО за семестр:</b>	<b>18</b>		<b>18</b>					<b>36</b>	<b>72</b>		
<b>Итого за весь период</b>	<b>18</b>		<b>18</b>					<b>36</b>	<b>72</b>		

*Примечание:* Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

**Таблица 3. Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых компетенций**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции		Общее количество компетенций
		УК-1	ОПК-8	
<i>Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии. История естествознания</i>	<b>12</b>	+	+	<b>2</b>
<i>Тема 2. Пространство, время, симметрия</i>	12	+	+	<b>2</b>
<i>Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи</i>	12	+	+	<b>2</b>
<i>Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания</i>	12	+	+	<b>2</b>
<i>Тема 5. Биосфера и человек</i>	12	+	+	<b>2</b>
<i>Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции. Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.</i>	12	+	+	<b>2</b>
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>12</b>

**Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)**

**Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии. История естествознания**

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. 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.

### **Тема 2. Пространство, время, симметрия**

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

### **Тема 3. 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.

### **Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания**

Динамические и статистические закономерности в природе. Концепции квантовой механики. Принцип возрастания энтропии. Закономерности самоорганизации. Космология. Геологическая эволюция. Происхождение жизни. Эволюция живых систем. Концепция происхождения человека

### **Тема 5. Биосфера и человек**

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

### **Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции. Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.**

Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Ламарк и фактор ментальности в эволюционном процессе. Синтетическая теория эволюции. Движущие силы эволюции. Микроэволюция. Элементарные факторы эволюции. Биологический вид. Критерии и структура вида. Видообразование как исторический процесс. Социально-экономические предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина. Основные положения теории Ч. Дарвина. Предпосылки возникновения учения о биосфере. Живое вещество биосферы. Возникновение и эволюция биосферы. Место антропогенеза в эволюционной истории биосферы. Круговорот веществ в природе. Круговорот азота, фосфора и серы в биосфере. Биогеохимические процессы в биосфере. Экологические кризисы в развитии биосферы и цивилизации.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)**

*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 прочитать 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)**

Самостоятельная работа студентов является одним из основных видов учебной деятельности и предполагает изучение вопросов, не вошедших в основной план занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов в вузе не менее важна, чем обязательные учебные занятия. Ее успешность во многом определяется тем, насколько умело, рационально сам учащийся сможет организовать свои индивидуальные занятия, насколько регулярными и своевременными они будут.

Задания и методические указания для различных видов самостоятельной работы разрабатываются с учетом её специфики, особенностей, изучаемых тем, наличия учебной и методической литературы.

Систематическое освоение студентами необходимого учебного материала, своевременное выполнение предусмотренных учебных заданий, регулярное посещение лекционных и практических занятий позволяют подготовиться к успешному прохождению промежуточной аттестации по данной дисциплине.

В ходе самостоятельной работы студенты должны осуществлять:

- подготовку к занятиям, включая изучение лекций и литературы по теме занятия (используются конспекты лекций и источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы);
- выполнение индивидуальных самостоятельных домашних заданий по теме прошедшего занятия;

- конспектирование материала источника;
- подготовку письменных работ: реферата (индивидуальные задания по слабоусвоенным темам), в том числе самостоятельное изучение части теоретического материала по темам, которые заявлены в теме реферата (используются источники, представленные в перечне основной и дополнительной литературы, а также электронные ресурсы), а также доклада.

**Таблица 4 – Содержание самостоятельной работы обучающихся**

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Форма работы
Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие Развитие представлений о материи. Развитие представлений о движении. Развитие представлений о взаимодействии Глобальная научная революция конца XIX-начала XXв.	4	Реферирования
Специальная теория относительности (СТО). Общая теория относительности (ОТО)	4	Реферирования
Химические системы.	4	Реферирования
Концепции квантовой механики. Эволюция живых систем	4	Реферирования
Глобальные экологические проблемы современной цивилизации.	4	Реферирования
Структуры и процессы микромира Теория антропогенеза	4	Реферирования
<b>Итого</b>	<b>36</b>	

### **5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины (модуля), выполняемые обучающимися самостоятельно**

#### **Устный опрос, разноуровневые задания**

Средство контроля знаний, организованное как опрос преподавателем студентов; Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно излагать суть поставленной проблемы, самостоятельно проводить анализ этой проблемы с использованием концепций и аналитического инструментария соответствующей дисциплины, делать выводы, обобщающие авторскую позицию по поставленной проблеме;

Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое 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.

К самостоятельной работе студентов также относятся: **чтение основной и дополнительной литературы** – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Другие, более детальные методические указания по освоению дисциплины приведены в учебно-методических пособиях по ней.

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 36 часов 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 студенту 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.

## **6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные 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.

Текущий контроль помогает дифференцировать студентов на успевающих и неуспевающих, мотивирует обучение. Текущий контроль может быть организован с помощью устного опроса, контрольных заданий, тестов, коллоквиумов.

Зачет по дисциплине, может включать:

- итоговый тест, содержит вопросы по всему курсу,
- собеседование по вопросам.

**Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий**

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
<i>Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии. История естествознания</i>	<i>Обзорная лекция</i>	<i>Фронтальный опрос, Контрольная работа, рефераты</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 2. Пространство, время, симметрия</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Контрольная работа</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Тест</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, Контрольная работа</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 5. Биосфера и человек</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, рефераты</i>	<i>Не предусмотрено</i>
<i>Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции. Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.</i>	<i>Лекция-диалог</i>	<i>Фронтальный опрос, рефераты</i>	<i>Не предусмотрено</i>

## **6.2. Информационные технологии**

Информационные технологии, используемые при реализации различных видов учебной и внеучебной работы:

- использование возможностей Интернета (в том числе - электронной почты преподавателя) в учебном процессе (рассылка заданий, предоставление выполненных работ на проверку, ответы на вопросы, ознакомление учащихся с оценками и т.д.);

- использование электронных учебников и различных информационных сайтов (электронные библиотеки, журналы и т.д.) как источник информации;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, электронных тренажеров, презентаций и т.д.);
- использование интерактивных средств взаимодействия участников образовательного процесса (технологии дистанционного или открытого обучения в глобальной сети: веб-конференции, вебинары, форумы, учебно-методические материалы и др.)
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров]

### 6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

#### 6.3.1. Программное обеспечение

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, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273">http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273</a> (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: <a href="http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232">http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232</a> (Free)	Программы для информационной безопасности

#### 6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

[Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»](http://dlib.eastview.com)  
<http://dlib.eastview.com>

Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов <a href="http://www.polpred.com">www.polpred.com</a>
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» <a href="https://library.asu.edu.ru/catalog/">https://library.asu.edu.ru/catalog/</a>
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» <a href="https://journal.asu.edu.ru/">https://journal.asu.edu.ru/</a>
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. <a href="http://mars.arbicon.ru">http://mars.arbicon.ru</a>

## 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 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействие. История естествознания</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, задания для контрольной работы, темы рефератов</i>
<i>Тема 2. Пространство, время, симметрия</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, задания для контрольной работы</i>
<i>Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, тестовые задания</i>
<i>Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, задания для контрольной работы</i>
<i>Тема 5. Биосфера и человек</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, темы рефератов</i>

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
<i>Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции. Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.</i>	УК-1, ОПК-8	<i>Вопросы для фронтального опроса, темы рефератов</i>

## 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 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
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 8. 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, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание по подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов

Шкала оценивания	Критерии оценивания
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задания

### 7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

#### *Тема 1. Научное познание мира. Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии. История естествознания*

##### 1. Вопросы для фронтального опроса

- 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?

## 2. Вопросы для контрольной работы

- 1) Естественно-научная и гуманитарная культуры
- 2) Место науки в системе культуры и ее структура
- 3) Характерные черты науки
- 4) Естествознание - фундаментальная наука
- 5) Структура научного познания
- 6) Основные методы научного исследования
- 7) Динамика развития науки. Принцип соответствия
- 8) Развитие представлений о материи
- 9) Развитие представлений о движении
- 10) Развитие представлений о взаимодействии
- 11) Система мира античных философов
- 12) Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы строения мира
- 13) Механистическая и электромагнитная картины мира
- 14) Современная естественно-научная картина мира

## 3. 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. «Любовь» и «ненависть» в мире элементарных частиц.
- 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.

## ***Тема 2. Пространство, время, симметрия***

### **1. Вопросы для фронтального опроса**

- 1) Что понимается под пространством и временем?
- 2) Приведите формулировку принципа относительности для законов механики.
- 3) Что нового вносит специальная теория относительности в прежний принцип относительности классической механики?
- 4) Почему специальная теория относительности постулирует постоянство скорости света?
- 5) В чем заключается единство и различие между специальной и общей теориями относительности?
- 6) Как была проверена правильность общей теории относительности?
- 7) Почему луч света искривляется вблизи тяготеющих масс?
- 8) Объясните, что представляет собой кривизна пространства.
- 9) К каким новым философским выводам приводит теория относительности?
- 10) Каково структурное строение микромира, макромира и мегамира?
- 11) Что собой представляет по современным научным концепциям вакуум?

### **2. Вопросы для контрольной работы**

- 1) Понятие симметрии
- 2) Симметрия в физике
- 3) Симметрия в химии
- 4) Симметрия в живой природе
- 5) Биосимметрия
- 6) Свойства пространства и времени
- 7) Субстанциальная концепция пространства и времени
- 8) Релятивистская концепция пространства и времени
- 9) Опыт Майкельсона- Морли
- 10) Специальная теория относительности
- 11) История возникновения специальной теории относительности
- 12) Содержание специальной теории относительности: постулаты Эйнштейна
- 13) Общая теория относительности

## ***Тема 3. Структурные уровни и системная организация материи***

### **1. Вопросы для фронтального опроса**

- 1) Элементарными частицами чего являются атом и молекула?
- 2) Расскажите, что такое кварк.
- 3) Как классифицирует современная наука элементарные частицы?
- 4) Какие агрегатные состояния материи вам известны?
- 5) Какие закономерности обнаружены в строении, движении и свойствах Солнечной системы?
- 6) Какие основные параметры, определяющие свойства звезд?
- 7) Как распределены галактики во Вселенной?
- 8) Чем отличаются понятия Метагалактика и Вселенная?
- 9) Какие новые открытия в науке опровергли представления об атомах как последних, неделимых частицах материи?
- 10) Охарактеризуйте строение атома по модели Э. Резерфорда.
- 11) Какие частицы называются элементарными и где они были открыты?
- 12) Какими общими свойствами обладают элементарные частицы?
- 13) Какие частицы называются кварками и почему они не существуют в свободном состоянии?
- 14) Что такое вещество и антивещество?

- 15) Что называют аннигиляцией элементарных частиц?
- 16) Какие эксперименты доказывают существование волновых свойств у микрочастиц материи?
- 17) В какой форме выражаются законы квантовой механики?
- 18) В чем качественная особенность философского определения материи от естественно-научного его понимания?
- 19) Какими всеобщими свойствами обладает материя?
- 20) Какие основные формы и виды, материи вы знаете?
- 21) В чем смысл теоремы Э. Нетер?
- 22) Какие виды энергии вам известны?
- 23) Чем обуславливается важность развития энергетики?
- 24) Дайте краткую характеристику традиционным источникам энергии.
- 25) Каковы перспективы развития атомной энергетики?

## 2. Тестовые задания

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.

#### ***Тема 4. Порядок и беспорядок в природе. Панорама современного естествознания***

##### **1. Вопросы для фронтального опроса**

- 1) Какие закономерности обнаружены в строении, движении и свойствах Солнечной системы?
- 2) Каковы основные параметры, определяющие свойства звезд?
- 3) Как распределены галактики во Вселенной?
- 4) Чем отличаются понятия "Метагалактика" и "Вселенная"?
- 5) Какова структура Солнечной системы?
- 6) Назовите большие планеты Солнечной системы.
- 7) Какая из планет расположена наиболее близко к Солнцу?
- 8) Физика: принципы относительности, законы сохранения энергии, импульса и момента импульса.

- 9) Законы Ньютона. Гравитационное взаимодействие.
- 10) Электромагнитное взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Постоянные электрические и магнитные поля. Сила Лоренца. Уравнения Максвелла.
- 11) Колебания и волны: волны упругие, шкала электромагнитных волн. Оптика: интерференция, дифракция, тепловое излучение.
- 12) Квантовая механика. Состояние. Принцип неопределенности, волновая функция, принципы суперпозиции и дополненности. Уравнения Шредингера. Многоэлектронный атом.
- 13) Ядерная физика. Состав и характеристики ядра, виды радиоактивности. Ядерные реакции деления и синтеза.
- 14) Физика элементарных частиц: классификация элементарных частиц. Кварки и Лептоны.
- 15) Взаимодействие. Близкодействие. Кванты сильного, электромагнитного, слабого и гравитационного полей.
- 16) Законы термодинамики. Закон сохранения энергии в макроскопических процессах. Принцип возрастания энтропии. Принцип Нернста.
- 17) Динамические и статистические закономерности в природе: распределения Максвелла и Больцмана.

## 2. Контрольная работа

**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, внёсших 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, биоэтика, 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 геномной инженерии. Объясните, чем обусловлено возникновение биоэтики и каковы ее основные задачи.

**Задание № 19.**

Изобразите схематично родословную человека.

Заполните таблицу: «Основные стадии антропогенеза»

Признаки	Дриопитек	Рамапитек	Австралопитек	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

### *Тема 5. Биосфера и человек*

#### **1. Вопросы для фронтального опроса**

- 1) Какие из планет земной группы имеют атмосферу?
- 2) В чем отличия атмосферы Земли от атмосферы других планет?
- 3) Чем отличается молекулярная структура живых систем от неживых?
- 4) Какую роль играют молекулы ДНК в передаче наследственности и как был расшифрован генетический код?
- 5) Какие основные способы питания существуют в живой природе?
- 6) Какой уровень организации называется популяционным и чем он отличается от онтогенетического?
- 7) В чем состоит разница между биоценозами и биогеоценозами?
- 8) Какое воздействие сложность трофических связей оказывает на устойчивость и жизнеспособность живых систем?

#### **2. Темы рефератов**

- 1) Основные задачи космологии XXI века.
- 2) Генетика как лидер современного естествознания.
- 3) Золотое сечение, или как математика описывает гармонию.
- 4) Жизнь и многообразие галактик. Что наука о них не знает, но о чем догадывается?
- 5) Учение В.И. Вернадского о биосфере
- 6) Развитие жизни на Земле
- 7) Основное содержание теории эволюции Ч. Дарвина.
- 8) Открытие Эрстеда и Фарадея в области электромагнетизма

- 9) Клетки живых организмов
- 10) Подходы к решению проблем возникновения жизни

*Тема 6. Достоинства и недостатки теории эволюции Ламарка. Факторы эволюции.  
Теория антропогенеза. Круговорот веществ в биосфере.*

**1. вопросы для фронтального опроса**

- 1) Сформулируйте основные принципы учения Ч. Дарвина об эволюции.
- 2) Чем отличается синтетическая теория эволюции от дарвиновской?
- 3) Перечислите основные факторы и движущие силы эволюции.
- 4) Каков механизм генетической эволюции?
- 5) Как объясняет эволюционная теория целесообразность в природе?
- 6) С чем связан биологический прогресс?
- 7) Чем отличается макроэволюция от микроэволюции?
- 8) Что является предметом изучения биологии?
- 9) Какую роль играет наследственность в развитии живой природы?
- 10) Как влияет изменчивость на живые организмы?
- 11) Приведите примеры действия естественного отбора в современном животном мире.
- 12) В чем проявляется синтез классического дарвинизма с новейшими достижениями генетики?
- 13) Какие гипотезы происхождения человека вам известны?
- 14) Что способствовало появлению у человека речи и абстрактного мышления?
- 15) Какое место занимает человек в системе живого?
- 16) Каковы гипотезы Ч. Дарвина и Э. Геккеля о происхождении человека?
- 17) Какие антропологические данные подтверждают естественную эволюцию человека?
- 18) Каковы перспективы широкого использования источников энергии ветра, Мирового океана и геотермальных источников?
- 19) Каким образом можно осуществлять поиск внеземных цивилизаций?
- 20) Какие системы называются сложными?
- 21) Как понимать обратные связи в системах?
- 22) Какое значение имеет кибернетика?
- 23) В чем состоит специфика системного исследования?
- 24) На чем основано применение математики в системных исследованиях?
- 25) В чем состоят преимущества системного метода исследования?
- 26) Можно ли построить универсальную теорию систем? Обоснуйте ответ.
- 27) Чем отличается системный подход от редуccionизма и холизма?

**2. темы рефератов**

- 1) Влияние биологических теорий на развитие естествознания.
- 2) Правила и средства гигиены с точки зрения естественных наук.
- 3) Пути развития человеческой цивилизации.
- 4) Человек в центре естественных наук.
- 5) Техносфера. Влияние человечества на природу.
- 6) Глобальные проблемы человеческой цивилизации.
- 7) Глобальное изменение климата. Роль человека в изменении климата.
- 8) Экологические проблемы гидросферы.
- 9) Экологические проблемы человечества.
- 10) Социально-этические проблемы генной инженерии.
- 11) Основные положения глобальной тектоники плит
- 12) Роль мутаций и окружающей среды в эволюции живого
- 13) Функции биоразнообразия в биосфере
- 14) Основные проблемы социобиологии

15) Современная биоэтика

16) Эволюция культуры

### Перечень вопросов и заданий выносимых на зачёт

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.

**Таблица 9. Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов**

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b>				
<b>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>				
1.	Задание закрытого типа	Онтология – это учение о... а) познании; б) природе; в) ценностях; г) бытии.	Г	1
2.		Аксиология – это: а) учение о материальном процессе; б) метрические свойства; в) связь различных элементов; г) учение о ценностях.	Г	1
3.		Гносеология – это учение о: а) познании; б) пространствах; в) описании природы; г) материи.	А	1
4.		Объекты, проявляющие по мере увеличения все большее число деталей – это ... а) аттракторы; б) фракталы; в) бифуркации; г) нет верного ответа.	Б	1
5.		В чём заключается принцип фрактальности: а) возможность обобщения, усложнения структуры системы в процессе эволюции;	В	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		б) минимальное количество ключевых параметров; в) главное в становлении не элементы, а целостная структура; г) возможность моделирования эволюции системы с помощью нескольких параллельных теоретических подходов?		
	Задание открытого типа	Какова структура естественнонаучного познания?	Точное определение понятия «познание» дать очень сложно. Прежде чем попробовать сделать это, давайте проанализируем само понятие. Выделяют следующие виды познания: 1) житейское познание; 2) художественное познание; 3) чувственное познание; 4) эмпирическое познание.	5–8
		Какие метод естественных наук вы знаете?	Индукция – это умозаключение, сделанное на основе двух и более предпосылок. Индукция может приводить как к верному, так и к неверному выводу. Дедукция – это переход, сделанный от общего к частному. Метод дедукции, в отличие от метода индукции, всегда ведет к истинным выводам. Анализ – это деление изучаемого объекта или явления на части и составляющие. Синтез – это процесс, противоположный анализу, т. е. соединение частей объекта или явления в единое целое.	5–8
		Подберите наиболее верное определение понятия «познание»?	1) физика и химия – естественные науки, изучающие законы	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>природы. Физика не занимается непосредственно изучением природы – ее задача заключается в том, чтобы что-либо подтвердить или, наоборот, опровергнуть;</p> <p>2) физика и математика. Законы физики сформулированы (или же «написаны») на математическом языке. Чтобы это понять, достаточно вспомнить школьную программу;</p> <p>3) «гибридные», или «синтезированные», науки. С течением веков и тысячелетий человечество пришло к пониманию того, что без смешивания (синтезирования) наук дальнейшее их развитие невозможно. Так появились физхимия, химфизика (в Российской академии наук есть даже специальные институты физической химии и химической физики), биохимия, биофизика. Эйнштейн в своей теории относительности объединил механику и неевклидову геометрию.</p>	
		Динамика естественнонаучного познания?	<p>Внутренняя динамика развития науки имеет свои особенности на каждом из уровней исследования. Эмпирическому уровню присущ кумулятивный характер, поскольку даже отрицательный результат наблюдения или эксперимента вносит свой вклад в накопление знаний. Теоретический уровень отличается более</p>	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>скачкообразным характером, так как каждая новая теория представляет собой качественное преобразование системы знания. Новая теория, пришедшая на смену старой, не отрицает ее полностью (хотя в истории науки имели место случаи, когда приходилось отказываться от ложных концепций теплорода, электрической жидкости и т. п.), но чаще ограничивает сферу ее применимости, что позволяет говорить о преемственности в развитии теоретического знания.</p>	
		<p>Роль естествознания в становлении духовного мира сотрудинок ОВД?</p>	<p>Культура - это система средств человеческой деятельности, благодаря которой программируется, реализуется и стимулируется активность индивида, различных групп, человечества в целом в их взаимодействии между собой и с природой. Уже само определение отражает два основных типа взаимодействия, которые определяют два типа культур - гуманитарную (взаимодействие между собой) и естественно-научную (взаимодействие между обществом и природой). Естественно-научная культура отличается тем, что знания о природе имеют высокую степень объективности и достоверности. Гуманитарная культура</p>	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			специфична тем, что системообразующие ценности гуманитарного знания определяются и активизируются из социальной позиции человека. Имея свои специфические черты, эти два типа культур, безусловно, взаимодействуют, так как обладают единой культурной основой.	
<b>Код и наименование проверяемой компетенции</b>				
<b>ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</b>				
1.	Задание закрытого типа	Основу классической механики составляют: а) три закона Ньютона; б) дарвинская триада; в) лапласовский детерминизм; г) нет верного ответа?	А	1
2.		Ускорение - это: а) увеличение скорости; б) изменение скорости в единицу времени; в) производная скорости; г) все ответы верны?	Б	1
3.		О чём гласит первый закон Ньютона: а) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью; б) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы; в) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил;	А	1

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		г) о взаимности механического воздействия сил друг на друга?		
4.		О чём гласит второй закон Ньютона: а) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил; б) о взаимности механического воздействия сил друг на друга; в) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы; г) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью?	В	1
5.		О чём гласит третий закон Ньютона: а) ускорение тела пропорционально просто силе, действующей на это тело, и коэффициент пропорциональности не зависит от природы силы; б) два тела действуют друг на друга силами, которые численно равны направлены в противоположные стороны вдоль прямой, соединяющей точки приложения этих сил; в) если нет никакой силы, ускорение равно нулю, и движение происходит прямолинейно и с постоянной скоростью; г) нет верного ответа?	Б	1
1.	Задание открытого типа	Определите хронологическую последовательность событий развития науки?	1) Создание классической физики. 2) Создание специальной теории относительности 3)	5–8

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			Предположение о волновом характере движения микрочастиц 4) Опыт по определению зависимости скорости света от скорости движения системы 5) Открытие красного смещения спектра изучения галактик	
2.		Расположите представления о движении в порядке их исторического возникновения?	Есть один вид движения – механическое перемещение тел в пространстве и времени Можно выделить 2 вида движения: естественное и насильственное Существует множество форм движения материи	5–8
3.		Укажите соответствие между структурным уровнем вселенной и основными закономерностями движения объектов в нём?	Законы классической механики и электродинамики – Макромир; Законы квантовой механики и электродинамики – Микромир; Закономерности специальной и общей теории относительности – Мегамир	5–8
4.		Расположите в хронологическом порядке научные картины мира?	Механическая картина мира; Квантовая – релятивистская картина мира; Постнеклассическая картина мира	5–8
5.		Основные научные достижения в период неклассического естествознания?	1) Теория относительности (Теория механического движения при скоростях близких к скорости света) 2) Квантовая теория. 3) Строение клетки 4) Энергия ядра 5) Теория пространства-времени 6) Элементарные частицы	5–8

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля).

#### 7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Курс Концепции современного естествознания состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ и семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ, на семинарах, коллоквиумах. Дисциплина заканчивается экзаменом.

Для зачета студент должен набрать по итогам изучения дисциплины 100 баллов. Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на семинарских занятиях, выполнять лабораторные работы. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

- посещаемость – 20 %;
- успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 40 %;
- практические работы – 40 %.

В течение всего обучения студенты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Основными целями введения балльно-рейтинговой аттестации являются:

1. Стимулирование повседневной систематической работы студентов;
2. Снижение роли случайностей при сдаче экзаменов и/или зачетов;
3. Повышение состязательности в учебе;
4. Исключение возможности протектирования не очень прилежных студентов;
5. Создание объективных критериев при определении кандидатов на продолжение обучения (магистратура, аспирантура и т.п.);
6. Повышение мотивации студентов к освоению профессиональных образовательных программ на базе более высокой дифференциации оценки результатов их учебной работы;

**Таблица 10. Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)**

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
<b>Основной блок</b>				
1.	Ответ на занятия	6/5	30	По расписанию
2.	Выполнение реферата	2/10	20	По расписанию
3.	Успешно выполненная контрольная работа	4/10	40	По расписанию
<b>Всего</b>			<b>90</b>	
<b>Блок бонусов</b>				
4.	Посещение занятий		5	По расписанию
5.	Своевременное выполнение всех заданий		5	По расписанию
<b>Всего</b>			<b>10</b>	
<b>Дополнительный блок**</b>				

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий / баллы	Максимальное количество баллов	Срок представления
6.	Зачет			
<b>ИТОГО</b>			<b>100</b>	

**Таблица 11. Система штрафов (для одного занятия)**

Показатель	Балл
<i>Опоздание на занятие</i>	-2
<i>Нарушение учебной дисциплины</i>	-2
<i>Неготовность к занятию</i>	-10
<i>Пропуск занятия без уважительной причины</i>	-5
Неуважительное отношение к другим учащимся	-2

**Таблица 12. Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)**

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале	
90–100	5 (отлично)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	Зачтено
60–64		
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

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

### **8.1. Основная литература**

1. Гусейханов М.К. Концепции современного естествознания : рек. М-вом образования и науки РФ в качестве учебника для студ. вузов. - 7-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2010. - 540 с.
2. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания : рек. М-вом образования РФ в качестве учеб. для вузов. - 5-е изд. ; перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 488 с.
3. Брызгалина Е.В. Концепции современного естествознания / Е.В. Брызгалина. - М.: Проспект, 2015. - 496 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392168958.html> (ЭБС «Консультант студента»).
4. Лихин А.Ф., Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров / А.Ф. Лихин. - М.: Проспект, 2015. - 264 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392163304.html> (ЭБС «Консультант студента»).

### **8.2. Дополнительная литература**

1. Смирнова Н. В. Комплект тестовых заданий. Концепции современного естествознания : учебно-практическое пособие. Изд-е 2-е, переработанное и дополненное. Н. В. Смирнова, М. В. Лозовская, А. Р. Лозовский. – Астрахань: ИД «Астраханский университет», 2013. – 128 с.

- 2 Тулинов В.Ф., Концепции современного естествознания / Тулинов В.Ф. - М.: Дашков и К, 2010. - 484 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394005787.html> (ЭБС «Консультант студента»).
- 3 Безрядин Н.Н., Концепции современного естествознания (курс лекций): учебное пособие / Н.Н. Безрядин, Т.В. Прокопова, Г.И. Котов, Ю.В. Сыдоров - Воронеж: ВГУИТ, 2014. - 98 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000320396.html> (ЭБС «Консультант студента»).

### **8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)**

1. <http://www.elcom.ru/human/kse.html>
2. <http://www.studentlibrary.ru>

## **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Мультимедийное оборудование.** На аудиторных занятиях (лекциях) СИТ используются для организованного представления преподавателями и обучающимися материала в формате презентаций PowerPoint, работы по формированию и развитию навыков работы с документами и программами, имеющими прикладное значение. Лекции обеспечены слайдами и видеоматериалами. Имеются классные доски, наглядные пособия (стенды, макеты, плакаты и т.п.).

## **10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).