

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Литвинко Михаил Васильевич  
Должность: ректор  
Дата подписания: 19.12.2023 15:08:07  
Уникальный программный ключ:  
7b4626ed715f9e1791070efac712988bb63ba52d

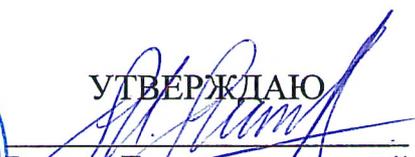
Религиозная организация – духовная образовательная организация  
высшего образования  
«ЕКАТЕРИНОДАРСКАЯ ДУХОВНАЯ СЕМИНАРИЯ»  
Екатеринодарской и Кубанской епархии  
Русской Православной Церкви

**ПРИНЯТО**

на заседании Ученого совета  
протокол № 1/13  
от «31» августа 2023 г.



**УТВЕРЖДАЮ**

  
Ректор Екатеринодарской  
духовной семинарии  
протоиерей Михаил Литвинко  
«31» августа 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Б1.О.13.1 «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»**

Направление подготовки  
**48.03.01 «Теология»**

Направленность  
**Православная теология**

Квалификация выпускника  
**БАКАЛАВР**

Форма обучения  
**очная**

Краснодар  
2023

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. проректора по учебной работе

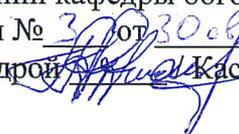
 /М.С. Ткаченко

30 августа 20 23 г.

**РАССМОТРЕНО**

на заседании кафедры богословия

Протокол № 30 от 30 августа 20 23 г.

Зав. кафедрой  Касатиков А. А.

Рабочая программа дисциплины (модуля) Б1.О.13.1 «КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ» предназначена для реализации основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 48.03.01 «Теология».

Составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 48.03.01 «Теология», утвержденным Министерством науки и высшего образования РФ от 25 августа 2020 г. №1110 и основной образовательной программы подготовки бакалавров.

**Организация - разработчик:** Екатеринодарская духовная семинария

**Разработчик:** Болотова Е. А., к.ф.н., доцент.



**Рецензенты:**

Ливенский А. С.



иерей Даниил Коровяков



## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели и задачи изучения дисциплины(модуля).....	3
1.1 Цель освоения дисциплины (модуля).....	3
1.2 Задачи дисциплины (модуля).....	3
1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.....	3
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	3
2 Структура и содержание дисциплины (модуля).....	4
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины (модуля) по видам работ.....	4
2.2 Учебно-тематический план.....	4
2.3 Содержание дисциплины (модуля).....	5
3 Фонд оценочных средств.....	6
3.1 Средства текущего контроля.....	6
3.2 Перечень вопросов к экзаменам и зачетам.....	9
3.3 Оценочные средства для проведения внутренней диагностической работы на соответствие компетенциям.....	10
4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)..	13
5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий.....	13
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	14
7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю).....	15

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Цель курса состоит в формировании общей богословской культуры, навыков творческого мышления и ведения аргументированного диалога, а также рассмотрении наиболее важных

естественнонаучных и религиозных проблем, с которыми может столкнуться пастырь в своем служении и деятельности.

### 1.2 Задачи дисциплины

Исходя из этого, задачи изучения дисциплины предстают в следующем виде:

- познакомить с основными разделами предмета Концепции Современного естествознания, его проблематикой, методологией и терминологией;
- сформировать представления о фундаментальных законах природы об иерархической сложности мира, наряду с его единством и целостностью;
- дать четкое представление о целях научного познания мира, о возможностях и границах естественнонаучного метода;
- сформировать понимание специфики естественнонаучного компонента культуры в сравнении с гуманитарным, в том числе философским и богословским, для понимания места естествознания в общекультурной картине мира;
- ознакомить с основными мировоззренческими и методологическими принципами современного естествознания, ведущими направлениями его развития;
- сформировать представления о смене научных парадигм в естествознании;
- ознакомить студентов с возможными философско-богословскими интерпретациями достижений естественных наук;
- дать представления о проблематике богословско-естественнонаучного диалога;
- дать необходимую начальную подготовку студентам для корректного и компетентного участия в возможных богословско-естественнонаучных форумах;
- обучить работе с научной и богословской литературой по данной проблематике;
- научить использовать полученные знания для защиты святоотеческого учения о

Мироздании

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Концепции современного естествознания» относится к обязательной части образовательного цикла Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе (8 семестр) по очной форме обучения.

Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплинами, на которых осуществляется предварительная подготовка обучающихся, являются: «Догматическое богословие», «Священное Писание Ветхого Завета», «Священное Писание Нового Завета», «Философия».

Изучается во взаимосвязи со следующими дисциплинами: «Патрология», «Нравственное богословие», «Церковь, государство и общество».

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Апологетика», «Миссиология», «Новейшие нормативные документы Русской Православной Церкви».

### 1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Компетенция	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-6. Способен выделять теологическую проблематику в междисциплинарном контексте	ОПК-6.2. Способен выявлять и анализировать с богословских позиций мировоззренческую и ценностную составляющую различных научных концепций	<b>Знать:</b> различие методологии и сферы компетенции естественных наук, философии и богословия, а также основные проблемы соотношения богословия и науки и пути их преодоления. <b>Уметь:</b> давать христианскую этическую

		оценку научным достижениям и технологиям, основываясь на общепринятых церковных документах («Основы социальной концепции Русской Православной Церкви», Соборные постановления и проч.), а также строить конструктивный диалог и дискуссии с оппонентами. <b>Владеть:</b> базовой информацией об именах, вкладе в науку и названиях основных трудов выдающихся естествоиспытателей, а также богословов и ученых, внесших вклад в развитие естественнонаучной апологетики
--	--	--

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице

Вид работы	Трудоёмкость дисциплины (в часах)
	8 семестр
<b>Общая трудоёмкость</b>	72
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>32</b>
Лекции (Л)	16
Практические занятия (ПЗ)	16
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>36</b>
<i>Курсовая работа (КР)</i>	-
<i>Реферат (Р)</i>	4
<i>Самостоятельное изучение разделов</i>	28
<i>Подготовка к зачёту</i>	4
Вид итогового контроля: <b>зачет</b>	<b>4</b>

### 2.2 Учебно-тематический план

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 8 семестре.

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего (час.)	Аудиторные занятия (час.)		Самост. работа	Средства текущего контроля	Формируемые компетенции
			В том числе				
			Лекции	Семинары			
1	Методология науки и современное естествознание	6	2	2	2	Устный опрос	ОПК-6.2
2	История становления и развития естествознания. Диалог с богословием	8	2	2	4	Оценивание работы на занятиях	ОПК-6.2
3	Структура материи на уровне микромира и фундаментальные физические принципы	3	1	-	2	Оценивание самостоятельной работы	ОПК-6.2
4	Уровни организации неживой материи	3	1	-	2	Оценивание самостоятель-	ОПК-6.2

						ной работы	
--	--	--	--	--	--	------------	--

5	Современные представления о пространстве и времени	7	2	2	2	Обсуждение проблемных вопросов	ОПК-6.2
6	Эволюция и концепции самоорганизации материи	7	2	2	4	Устный опрос	ОПК-6.2
7	Основные концепции космологии. Современная космология и космогония	7	2	2	4	Оценивание работы на занятиях	ОПК-6.2
8	Основные концепции наук о Земле	6	-	2	4	Оценивание сообщений обучающихся	ОПК-6.2
9	Основные концепции наук о жизни	6	-	2	4	Обсуждение проблемных вопросов	ОПК-6.2
10	Происхождение человека. Православный взгляд на эволюцию.	8	2	2	4	Устный опрос	ОПК-6.2
11	Естествознание, научно-технический прогресс и перспективы развития цивилизации	6	2	-	4	Оценивание самостоятельной работы	ОПК-6.2
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>36</b>		

## 2.3 Содержание дисциплины

### Тема 1. Методология науки и современное естествознание

Характерные черты науки. Отличие науки от других сфер культуры. Наука и религия. Наука и философия. Предмет и общая структура естество-знания: естественнонаучная и гуманитарная культура. Структура научного познания. Внутренняя логика и динамика развития естествознания. Методы науки. Принцип системности и его христианское осмысление. Редукционизм и холизм.

### Тема 2. История становления и развития естествознания. Диалог с богословием

Натурфилософия и естественное богословие. Святоотеческое богословие и естественные науки. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Предпосылки появления современной науки. Христианские корни естествознания. Основные этапы развития науки. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота. Проблема соотношения научных данных со Сверхъестественным откровением и установления демаркации между богословием и наукой. Феномен чуда и естественные науки.

### Тема 3. Структура материи на уровне микромира и фундаментальные физические принципы

История открытия элементарных объектов: атомы, адроны, кварки, браны, струны. Движение и физическое взаимодействие. основополагающие принципы современной физики и квантовой механики. Принцип симметрии. Принцип дополнительности и соотношения неопределенностей. Принцип суперпозиции. Принцип соответствия. Построение «Теории Всего»: взгляды физиков и богословов.

### Тема 4. Уровни организации неживой материи

Уровни организации неживой материи: от галактик до элементарных частиц. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева. Христианские представления об иерархичности тварного мира.

### Тема 5. Современные представления о пространстве и времени

Принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности. Специальная теория относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии. Пространство и время как априорные формы познания в биологии. Святоотеческое богословское смысловое значение феномена времени и пространства.

## **Тема 6. Эволюция и концепции самоорганизации материи**

Эволюция и ее особенности. Многозначность понятия «эволюция». Богословские подходы к осмыслению эволюционизма в целом: проблемы и перспективы. Вопрос о способности материи к самоорганизации: неравновесная термодинамика и синергетика. Осмысление концепций самоорганизации в богословии.

## **Тема 7. Основные концепции космологии. Современная космология и космогония**

Космология и космогония: история понятий. Модель стационарной Вселенной и ее противоречия (фотометрический, гравитационный и термо-динамический парадоксы). Модель расширяющейся Вселенной и хронология Большого взрыва. Проблема начала: диалог богословия и естествознания. Космологический антропный принцип и его богословская интерпретация. Будущее Вселенной и судьба человечества. Богословское осмысление гипотез о существовании инопланетного разума.

## **Тема 8. Основные концепции наук о Земле**

Солнечная система и планета Земля: образование, эволюция и строение. Формирование облика планеты. Тектоника литосферных плит. Геологическая хронология. Современные геологические концепции и Библейское откровение.

## **Тема 9. Основные концепции наук о жизни**

Проблема сущности жизни. Дискуссии о происхождении жизни. Теории развития жизни. Богословско-философские подходы к осмыслению проблемы развития жизни. Биосфера и экоэтика: светский и христианский взгляд.

## **Тема 10. Происхождение человека. Православный взгляд на эволюцию.**

Происхождение человека: эволюционная парадигма. Человек как образ и подобие Творца. Проблема определения критериев человечности. Международный проект «Геном человека»: последние открытия и новые вопросы. Хронологические рамки антропогенеза. Гипотетическое «древо человеческого рода». Вопрос о длительности существования человечества на Земле. Дискуссии вокруг подходов к богословскому осмыслению данных современной биологической антропологии. Археология Потопа и некоторые аспекты жизни послепотопного человечества.

## **Тема 11. Естествознание, научно-технический прогресс и перспективы развития цивилизации**

Биоэтика: христианское осмысление. Мозг, душа и гены. Ноосфера и планета Земля. Христианское осмысление феномена научно-технического прогресса.

## **3 Фонд оценочных средств**

### **3.1 Средства текущего контроля**

Текущий контроль усвоения знаний по предмету «Концепции современного естествознания» осуществляется по завершении изучения каждого тематического раздела. Основной формой выступает практическое занятие. По тем же темам, где семинары не предусмотрены программой, проводятся письменные контрольные работы.

#### **3.1.1 Тематика и вопросы к семинарским занятиям**

##### **Тема 1. Методология науки и современное естествознание (2 часа)**

###### Вопросы для обсуждения:

1. Характерные черты науки
2. Отличие науки от других сфер культуры. Наука и религия. Наука и философия
3. Предмет и общая структура естествознания: естественнонаучная и гуманитарная культура
4. Структура научного познания
5. Внутренняя логика и динамика развития естествознания
6. Методы науки
7. Принцип системности и его христианское осмысление. Редукционизм и холизм

##### **Тема 2. История становления и развития естествознания. Диалог с богословием (2**

часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Натурфилософия и естественное богословие. Святоотеческое богословие и естественные науки
2. Античная и средневековая наука на Востоке и Западе. Предпосылки появления современной науки
3. Христианские корни естествознания
4. Основные этапы развития науки
5. Противоречия современной науки. Естественнонаучная картина мира и ее неполнота
6. Проблема соотнесения научных данных со Сверхъестественным откровением и установления демаркации между богословием и наукой
7. Феномен чуда и естественные науки

### **Тема 3. Современные представления о пространстве и времени (2 часа)**

Вопросы для обсуждения:

1. Принцип относительности Г. Галилея, ньютоновские определения пространства и времени, электродинамика и предпосылки возникновения специальной теории относительности
2. Специальная теория относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского
3. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии
4. Пространство и время как априорные формы познания в биологии
5. Святоотеческое богословское осмысление феномена времени и пространства

### **Тема 4. Эволюция и концепции самоорганизации материи (2 часа)**

Вопросы для обсуждения:

1. Эволюция и ее особенности. Многозначность понятия «эволюция»
2. Богословские подходы к осмыслению эволюционизма в целом: проблемы и перспективы
3. Вопрос о способности материи к самоорганизации: неравновесная термодинамика и синергетика
4. Осмысление концепций самоорганизации в богословии

### **Тема 5. Современная космология и космогония (2 часа)**

Вопросы для обсуждения:

1. Космология и космогония: история понятий
2. Модель стационарной Вселенной и ее противоречия (фотометрический, гравитационный и термодинамический парадоксы)
3. Модель расширяющейся Вселенной и хронология Большого взрыва
4. Проблема начала: диалог богословия и естествознания
5. Космологический антропный принцип и его богословская интерпретация
6. Будущее Вселенной и судьба человечества
7. Богословское осмысление гипотез о существовании инопланетного разума

### **Тема 6. Основные концепции наук о Земле (2 часа)**

Вопросы для обсуждения:

1. Солнечная система и планета Земля: образование, эволюция и строение
2. Формирование облика планеты. Тектоника литосферных плит
3. Геологическая хронология
4. Современные геологические концепции и Библейское откровение

### **Тема 7. Феномен жизни (2 часа)**

Вопросы для обсуждения:

1. Проблема сущности жизни
2. Дискуссии о происхождении жизни

3. Теории развития жизни
4. Богословско-философские подходы к осмыслению проблемы развития жизни
5. Биосфера и экоэтика: светский и христианский взгляд

### **Тема 8. Происхождение человека. Православный взгляд на эволюцию (2 часа)**

#### Вопросы для обсуждения:

1. Происхождение человека: эволюционная парадигма
2. Человек как образ и подобие Творца
3. Проблема определения критериев человечности: «кто есть человек?»
4. Международный проект «Геном человека»: последние открытия и новые вопросы
5. Хронологические рамки антропогенеза
6. Гипотетическое «древо человеческого рода»
7. Вопрос о длительности существования человечества на Земле
8. Где искать прародину человечества?
9. Дискуссии вокруг подходов к богословскому осмыслению данных современной биологической антропологии
10. Археология Потопа и некоторые аспекты жизни послепотопного человечества

#### **3.1.2 Темы рефератов по дисциплине**

1. Наука в Европе в период средневековья.
2. Наука в эпоху Возрождения.
3. Научная революция XVII-XVIII веков.
4. Наука в XIX веке.
5. Научно-техническая революция XX века.
6. Закономерности развития естествознания: основные исторические стадии познания природы.
7. Основные естественнонаучные революции и их характер.
8. Математика как язык естествознания.
9. Псевдонаука как имитация научной деятельности.
10. Проблемы и концепции биологии XVIII – первой пол. XIX вв.
11. Становление электромагнитной картины мира в физике XIX века.
12. Астрономия во второй половине XIX века: проблемы астрофизики.
13. Рождение и развитие генетики во второй половине XIX – нач. XX вв.
14. Термодинамическая картина мира. Энтропия и необратимость.
15. Квантовая картина мира.
16. Теоретические принципы квантовой механики.
17. Динамические и статистические законы природы.
18. Естественные и гуманитарные науки в их различии и взаимосвязи.
19. Общенаучные и специальные методы исследования.
20. Сущность научных и технических революций.
21. Научно-техническая революция XX века: сущность и основные направления.
22. Естественнонаучная картина мира и ее исторические этапы развития.
23. Нравственные проблемы современного естествознания.
24. Концепции сциентизма и антисциентизма.
25. Концепция необратимости в классической и новой термодинамике.
26. Общенаучное знание понятия «энтропии».
27. Концепция атомизма элементарных частиц в современном естествознании.
28. Диалектика соотношения вещества и поля, материи и энергии.
29. Корпускулярно-волновой дуализм и принцип неопределенности в квантовой механике.
30. Корпускулярная и континуальная концепции описания природы.
31. Концепции детерминизма в современной физике: классическая и вероятная.
32. Динамические и статические закономерности.
33. Современные естествознание об основных типах и видах физических взаимодейст-

вий.

34. Современные представления о пространстве и времени.
35. Содержание, смысл и главные выводы специальной и общей теории относительности.
36. Концептуальные уровни в познании вещества.
37. Эволюционная химия о самоорганизации химических систем.
38. Понятие «химический элемент» и современная химия.
39. Роль разнообразия в живой природе.
40. Диалектика устойчивости и изменчивости.
41. Основные проблемы современной экологии.
42. Учение о биосфере и ноосфере.
43. Организация и самоорганизация в живой природе.
44. Синергия- концепция современной научной картины мира.
45. Человек как предмет общественнознания и естествознания.
46. Человек и Космос: единство и связь.
47. Концепции антропогенеза и современное естествознание.
48. Теория этногенеза Л. Н. Гумилева.
49. Место и роль науки в современной техногенной цивилизации.

### **3.2 Перечень вопросов к зачету**

1. Характерные черты науки. Отличие науки от других сфер культуры.
2. Предмет и общая структура естествознания.
3. Структура научного познания. Методы и принципы научного мышления.
4. Святоотеческое богословие и естественные науки.
5. Предпосылки появления современной науки. Христианские корни естествознания.
6. Основные этапы развития науки.
7. Естественнаучная картина мира и ее неполнота.
8. Проблема соотношения научных данных со Сверхъестественным откровением
9. История открытия элементарных объектов: атомы, адроны, кварки, браны, струны.
10. Движение и физическое взаимодействие. Основополагающие принципы современной физики и квантовой механики.
11. Построение «Теории Всего»: взгляды физиков и богословов.
12. Уровни организации неживой материи: от галактик до элементарных частиц.
- Периодический закон и система химических элементов Д. И. Менделеева.
13. Христианские представления об иерархичности тварного мира.
14. Г. Галилей, Ньютон, предпосылки возникновения специальной теории относительности.
15. Специальная теория относительности, релятивистские эффекты и геометрическая модель пространства-времени Г. Минковского.
16. Общая теория относительности: единство пространства, времени, материи и энергии.
17. Пространство и время как априорные формы познания в биологии.
18. Святоотеческое богословское смысление феномена времени и пространства.
19. Понятие эволюции, ее особенности.
20. Богословские подходы к осмыслению эволюционизма.
21. Вопрос о способности материи к самоорганизации. Осмысление концепций самоорганизации в богословии.
22. Космология и космогония: история понятий.
23. Модель стационарной Вселенной и ее противоречия.
24. Модель расширяющейся Вселенной и хронология Большого взрыва.
25. Проблема начала: диалог богословия и естествознания.
26. Космологический антропный принцип и его богословская интерпретация.
27. Будущее Вселенной и судьба человечества.
28. Богословское осмысление гипотез о существовании инопланетного разума.

29. Солнечная система и планета Земля: образование, эволюция и строение.
30. Геологическая хронология.
31. Современные геологические концепции и Библейское откровение.
32. Проблема сущности жизни и ее происхождения.
33. Естественнонаучный и богословско-философские подходы к осмыслению проблемы развития жизни.
34. Биосфера и экоэтика: светский и христианский взгляд.
35. Происхождение человека: эволюционная парадигма и богословский принцип.
36. Проблема определения критериев человечности.
37. Международный проект «Геном человека»: последние открытия и новые вопросы.
38. Хронологические рамки антропогенеза.
39. Вопрос о длительности существования человечества на Земле.
40. Дискуссии вокруг подходов к богословскому осмыслению данных современной биологической антропологии.
41. Археология Потопа и некоторые аспекты жизни послепотопного человечества.
42. Биоэтика: христианское осмысление.
43. Мозг, душа и гены.
44. Ноосфера и планета Земля.
45. Христианское осмысление феномена научно-технического прогресса.

### 3.3 Оценочные средства для проведения внутренней диагностической работы на соответствие компетенциям

**Перечень компетенций (части компетенций), проверяемых оценочным средством: (ОПК-6.2).**

#### **Задания открытого и закрытого типа (8 семестр)**

1. Раскройте взаимоотношения науки и философии, науки и религии, науки и искусства.

*Ответ. Философия, наука, искусство и религия являются формами культуры и способами отношения человека к действительности. Христианство послужило отправной точкой создания современной науки, был изменен сам способ отношения к миру, к природе, обоснованная Декартом связь между мышлением и материей была укоренена в принципе существования Бога. Философия выступает методологическим основанием научного познания. Искусство является источником идей и вдохновения для современной науки).*

2. В чем различие между естественнонаучной и гуманитарной (науки о культуре (или духе)) методологией?

*Ответ. Предмет познания «наук о природе» существует объективно, вне человеческого сознания, тогда как объект «наук о духе» – это внутренний мир субъекта, обладающий специфическими закономерностями. Природные объекты типичны, природные явления повторяющиеся (например, два электрона совершенно идентичны по всем своим свойствам). Каждая человеческая личность, напротив, уникальна, обладает собственной судьбой, самобытным внутренним миром. Гуманитарное знание диалогично: субъект не может восприниматься и изучаться как вещь, он не может, оставаясь субъектом, стать безгласным, тогда как точные науки – это монологическая форма знания: интеллект созерцает вещь и высказывается о ней. Основным методом гуманитарных наук является понимание, а естественных – объяснение. Если объяснение выявляет причинные зависимости, подводит единичное явление под общий закон, то понимание имеет дело со смыслами и ценностями; объяснение всецело рационально, тогда как понимание содержит иррациональные моменты.*

*Гуманитарный текст невозможно понять вне системы ценностей и оценок, ведь он имеет смысл лишь как определенная позиция по отношению к различным ценностям: добро – зло, истина – ложь, прекрасное – безобразное, полезное – вредное и т.д. Естественнонаучные знания стремятся быть аксиологически нейтральными, беспристрастными).*

3. Установите соответствие между наукой и ее предметом.

1. Энтропия	А) онтологическое учение о целесообразности бытия, оперирующее наличием разумной творческой Божественной воли.
-------------	--

2. Дендроклиматология	Б) «живая оболочка Земли», заселенная организмами и преобразованная ими; глобальная экосистема планеты, сложнейшая иерархическая система с прямыми и обратными связями
3. Телеология	В) в естественных науках - мера беспорядка (хаоса) системы, состоящей из многих элементов.
4. Биосфера	Г) дисциплина, занимающаяся изучением закономерностей сложения годичных слоев древесных пород в связи с климатическими особенностями в прошлые геологические эпохи.

*Ответ: 1-В; 2-Г; 3-А; 4-Б*

4. Укажите особенности типов рациональности.

*Ответ. В.С. Стёпин выделяет три типа научной рациональности – классический (XVII век – начало XX века), неклассический (1 половина XX века) и постнеклассический (конец XX века). Появление каждого нового типа рациональности не устраняет предыдущего, но ограничивает пространство его действия. При этом различные логики вступают друг с другом в сложный диалог. Классическая научная рациональность предполагает, что познающий субъект дистанцирован от объекта, как бы со стороны познает мир, а условием объективно-истинного знания считала элиминацию из описания и объяснения всего того, что относится к познающему субъекту и средствам познавательной деятельности. Наука изучает «первичные качества» тел (объективные) и абстрагируется от «вторичных качеств» (субъективных)*

*Неклассическая научная рациональность признает относительность объекта к средствам наблюдения. Экспликация (описание) этих средств и операций выступает условием получения истинного знания об объекте. Неклассическая наука, представленная первоначально квантовой механикой, как бы погружает познающего субъекта (наблюдателя) в активную среду наблюдения, делая наблюдаемые факты и теоретические толкования зависящими от того, с какой точки зрения происходит описание объектов и язык какой теории используется для их (фактов) толкования.*

*В постнеклассической рациональности объективные описания и теоретические построения соотносятся не только со средствами (приборы, методы, язык), но и с ценностно-целевыми структурами деятельности, предполагая экспликацию внутринаучных ценностей и их соотношение с социальными целями и гуманитарными ценностями.*

5. Расскажите о самоорганизации материи и об основных положениях синергетики.

*Ответ. Во второй половине XX в. возникают новые направления в естествознании, показывающие с точки зрения физики возможность «самоорганизации» материи. Наиболее известной является концепция синергетики. Данный термин был введен в 1977 г. немецким физиком-теоретиком Г. Хакеном, которого и считают основателем дисциплины.*

*Синергетика опирается на термодинамику открытых систем. Неравновесная термодинамика вскрывает принципиальные отличия замкнутой равновесной системы от открытой неравновесной. Самоорганизация возможна при условии, что система должна быть неравновесной, незамкнутой, неустойчивой.*

*Сложная система, состоящая из иерархически организованных подсистем, ведет себя как единое целое - холон. Она обладает эмерджентными свойствами, несводимыми к сумме свойств отдельных частей системы. Кроме того, она должна быть открыта для поступления извне энергии и находиться в точке, далекой от состояния равновесия. Такая система имеет потенциальную возможность развиваться во времени, усложнять свою структуру.*

*Энергия, поступающая в систему извне, играет конструктивную роль. Таким образом, повышая суммарную энтропию во Вселенной, неравновесные открытые системы локально понижают собственную энтропию, идет процесс диссипации - рассеивания поступающей энергии в процессе саморазвития.*

*При определенных условиях, как реакция на изменение каких-либо параметров внешней среды, происходит флуктуация, то есть случайное возмущение системы. Точка, где происходит «разветвление» потенциальных путей развития системы, из которых реализуется только один, называется точкой бифуркации. Поток энергии и флуктуации рождают*

информацию и, следовательно, новую структуру Система перестраивается и скачкообразно переходит в более сложное состояние. Однако вполне возможна реализация варианта, когда система в результате флуктуации также скачкообразно деградирует.

В качестве примеров подтверждений построений теоретической синергетики можно назвать такие спонтанно возникающие сложные гармоничные структуры, как вихревые воронки, водовороты, возникающие в движущейся воздушной и водной среде, пространственное упорядочение при генерации лазера, рост кристаллов и др.

6. Расскажите о понятии материи в современной науке и об уровнях организации неживой материи.

Ответ. Самое общее определение материи – это бесконечное множество всех сосуществующих в мире объектов и систем, совокупность их свойств, связей, отношений и форм движения. По современным представлениям, только около 4,4 % массы Вселенной составляет обычная (барионная) материя. Приблизительно 23 % приходится на небарионную темную материю (скрытая масса, темное вещество), не участвующую в сильном и электромагнитном взаимодействиях, недоступную для прямого наблюдения, фиксируемую только в гравитационных эффектах, и на темную энергию - остальные 72,6% массы Вселенной.

Важнейшие атрибуты материи: связь, взаимодействие и движение. Взаимодействие - универсальная форма движения и развития, определяющая существование и структуру иерархически организованной материальной системы. Под иерархичностью обычно подразумевается многоуровневая форма организации со строгой соотнесенностью объектов нижнего уровня определенному объекту верхнего уровня.

Материя делится на два больших класса материальных систем: неживую и живую природу. В системе неживой природы структурные элементы - это квантующиеся поля, элементарные частицы, атомы, молекулы, макроскопические тела, планеты и планетные системы, звезды и звездные системы, галактики, метагалактики и Вселенная в целом. В живой природе основными элементами выступают белки и нуклеиновые кислоты, клетка и одноклеточные организмы, многоклеточные организмы, органы и ткани, популяции, биоценозы, живое вещество планеты - биосфера.

Оба аспекта материи включают в себя ряд взаимосвязанных структурных уровней. Внутри этих уровней главными являются горизонтальные (координационные, согласующие) связи, а между уровнями - вертикальные (субординационные, подчинительные). Совокупность горизонтальных и вертикальных связей позволяет говорить о целостной, единой, иерархической структуре Вселенной, в которой основными квалификационными признаками являются размер объекта и его масса, а также их соотношение с физическими параметрами человека. На основе этого критерия выделяют следующие уровни материи: микромир, макромир и мегамир.

Микромир - область предельно малых, непосредственно не наблюдаемых материальных микрообъектов, размер которых исчисляется в диапазоне от  $10^{-6}$  до  $10^{-14}$  м, а время жизни - от бесконечности до  $10^{-24}$  с. Сюда относятся поля, элементарные частицы, ядра, атомы и молекулы.

Макромир - мир материальных объектов, соизмеримых по своим масштабам с человеком. На этом уровне пространственные величины выражаются в миллиметрах, сантиметрах, метрах и километрах, а время - в секундах, минутах, часах, днях и годах. Макромир представлен макромолекулами, веществами в различных агрегатных состояниях, живыми организмами, человеком и продуктами его деятельности.

Мегамир - сфера огромных космических масштабов и скоростей, расстояние в которой измеряется астрономическими единицами (1 а.е. = 8,3 световых минут — время, за которое свет проходит расстояние от Солнца до Земли), световыми годами (1 световой год = 10 трлн км) и парсеками (1 пк = 30 трлн км), а время существования космических объектов — миллионами и миллиардами лет. К этому уровню материи относятся наиболее крупные материальные объекты: планеты и их системы, звезды, галактики и их скопления, образующие метагалактики.

*Особенно удивительно, что человек, средний рост которого примерно в  $10^{12}$  раз больше, чем размер атома, а место, занимаемое всем человечеством в пространстве, в  $10^{19}$  раз меньше размера видимой Вселенной, оказывается способным объединить в своем сознании в единую логико-иерархическую цепь все вышеперечисленные объекты, начиная с субатомных частиц и заканчивая Вселенной в целом. Более того, для «венца творения», наделенного разумом, становится возможным постижение смысла созерцаемого Космоса, так как и разум человека, и логика устройства мироздания восходят к одному Источнику - Божественному Логосу.*

#### **4 Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)**

Образовательная технология (технология в сфере образования) – это совокупность научно и практически обоснованных методов и инструментов для достижения запланированных результатов в области образования. Применение конкретных образовательных технологий в учебном процессе определяется спецификой учебной деятельности, её информационно-ресурсной основы и видов учебной работы. Реализация компетентностного и личностно-деятельностного подхода в образовании предполагает применение активных и интерактивных форм обучения, таких как разбор конкретных ситуаций, коллективная мыслительная деятельность, дискуссии, работа над проектами научно-исследовательского характера и т.д. При этом предпочтение отдаётся технологиям, создающим дидактические и психологические условия, побуждающие студентов к активности, проявлению творческого, исследовательского подхода в процессе учебы, и технологиям, позволяющим не только подкреплять теоретические знания практикой, но и приобретать их, погружаясь в профессиональную деятельность.

В ходе изучения дисциплины «Концепции современного естествознания» предполагается применение следующих образовательных технологий:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к обучающемуся (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения). Учебная деятельность обучающегося носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер.

2. Информационно-коммуникационные образовательные технологии – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

3. Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности обучающихся и предполагает активное внедрение диалоговых форм занятий, подразумевающих как коммуникацию между студентом и преподавателем, так и коммуникацию обучающихся между собой.

4. Технология развития критического мышления – ориентирована на развитие навыков анализа и критического мышления, демонстрации различных позиций и точек зрения, формирование навыков оценки альтернативных вариантов в условиях неопределённости.

5. Технология тестирования используется для контроля уровня усвоения лексических, грамматических знаний на определённом этапе обучения или на промежуточной аттестации. Кроме того, она позволяет преподавателю выявить и систематизировать аспекты, требующие дополнительной проработки.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных образовательных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, способствуют формированию компетенций, в той степени, в которой они формируются в процессе освоения данного курса

#### **5 Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

##### **Основная литература**

1. Мумриков, О., прот. Концепции современного естествознания: христианско-апологетический аспект: учеб. пособие для духовных заведений /О.Мумриков. – Рекомендовано

учебным комитетом при Священном Синоде РПЦ в качестве учебного пособия для духовных учебных заведений; Рекомендовано к публикации ИС РПЦ ИС 14-401-0108. – Сергиев Посад: МДА, 2014. – 704 с.

#### **Дополнительная литература**

2. Гусев, Д. А. Концепции современного естествознания: Популярное учебное пособие /Д.А. Гусев. – учебное пособие. – Москва: Прометей, 2015. – 202 с.

3. Кривовичев, С., иер. Православие и естественные науки : учебник бакалавра теологии /С.Кривовичев. – Учебное издание /Рекомендовано Учебным Комитетом; Рекомендовано к публикации ИС РПЦ ИС Р22-201-0020. – Москва: Общецерковная аспирантура и докторантура им. свв. Кирилла и Мефодия: Познание, 2022. – 464 с.

4. Морозова, Е.А. Введение в естествознание: Пособие для учителей и учащихся /Е.Г. Морозова. – Москва: Паломник, 2001. – 272 с.

#### **Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

##### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС):**

5. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» - URL: <https://www.biblio-club.ru>

##### **Информационные справочные системы:**

6. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

##### **Ресурсы свободного доступа:**

7. Православная энциклопедия «Азбука веры» // URL = Православная энциклопедия Азбука веры | православный сайт ([azbyka.ru](http://azbyka.ru)).

8. Православная Энциклопедия под редакцией Патриарха Московского и всея Руси Кирилла (электронная версия) //URL = Православная Энциклопедия под редакцией Патриарха Московского и всея Руси Кирилла (электронная версия) ([pravenc.ru](http://pravenc.ru)).

9. Портал Богослов.Ru //URL = Богослов.RU ([bogoslov.ru](http://bogoslov.ru)).

10. Православие.Ru //URL = Православие.Ru ([pravoslavie.ru](http://pravoslavie.ru))

11. Православие и Мир //URL = Правмир - Православие и Мир ([pravmir.ru](http://pravmir.ru)).

12. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации - URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;

13. Федеральный портал «Российское образование» - URL: <http://www.edu.ru/>;

14. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов- URL: <http://fcior.edu.ru/>;

15. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» - URL: <https://pushkininstitute.ru/>;

16. Служба тематических толковых словарей- URL: <http://www.glossary.ru/>;

17. Словари и энциклопедии - URL: <http://dic.academic.ru/>;

#### **6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Цели изложенных методических указаний обучающимся следующие:

1. Формирование умения логично и аргументировано излагать выводы после изучения той или иной темы или периода.

2. Привитие навыков самостоятельной работы с предлагаемой литературой.

В процессе изучения дисциплины предполагаются различные формы работы обучающихся и преподавателя: лекции, семинарские занятия, прочтение и обсуждение важных документов, непосредственно связанных с темой занятия, обсуждение дискуссионных вопросов.

По курсу «Концепции современного естествознания» учебной программой предусмотрены лекции и семинарские занятия. Проведение последних не только позволяет выявить степень усвоения студентами получаемых знаний, но и способствует углублённому изучению ими тем, затронутых преподавателем в лекциях.

Для того чтобы данная задача была реализована в полноте, от обучающегося требуется живое и активное участие во всех видах учебной работы. Во время лекционных занятий, которые призваны осветить общие теоретические вопросы дисциплины, обучающимся реко-

мендуется вести краткий конспект, в котором необходимо отражать ключевые аспекты дисциплины. Во время самостоятельной работы конспект рекомендуется прочитать, при необходимости исправить и дополнить, обращаясь за разрешением трудных или не до конца понятых вопросов к материалам учебного пособия и дополнительной литературы.

При подготовке к семинарским занятиям необходимо добросовестно выполнять задания преподавателя. Читая необходимые для подготовки к семинару тексты, полезно фиксировать для себя содержащиеся в них основные мысли или составлять краткий план-конспект, что позволит во время семинарского занятия быстро воспроизвести в памяти прочитанный материал.

Важным фактором успешного обучения обучающихся в Екатеринодарской духовной семинарии, как и в любом высшем учебном заведении, является способность самостоятельно приобретать знания.

Самостоятельная работа является одной из форм организации обучения, часы которой планируются в рамках учебного плана и которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа обучающегося – это планируемая познавательная деятельность, организационно и методически направляемая преподавателем без видимой помощи для достижения конкретного результата.

Цель самостоятельной работы - формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Учитывая, что в ЕДС количество аудиторных часов составляет до 52% от общего количества учебной нагрузки, необходима организация самостоятельной работы обучающихся и выработка системы контроля их знаний.

Изучение курса «Концепции современного естествознания» способствует сознательному и самостоятельному овладению новыми знаниями, их закреплению, расширению и углублению, повышению качества их усвоения; выработке самостоятельного творческого мышления, подготовке к самообразовательной и научно-исследовательской работе, а также к прохождению практики.

При самостоятельной подготовке обучающихся к семинарскому занятию рекомендуется следующая последовательность работы: ознакомление с рекомендуемой литературой, составление конспектов, подбор дополнительных материалов с использованием периодической, электронной литературы и составление кратких заметок, изучение конспектов лекций.

Практически к каждому семинарскому занятию предусматривается выполнение обучающимися учебно-исследовательских заданий. Выполняя эти задания, обучающийся должен:

- 1 Изучить соответствующую литературу;
- 2 Выделить круг вопросов, входящих в данную проблему;
- 3 Отобрать конкретный фактический материал и теоретические положения по данной проблеме;
- 4 Выступить с сообщением на семинарском занятии.

Задания для самостоятельной работы подбираются в соответствии с решаемыми задачами:

- самостоятельное приобретение знаний предполагает чтение текста учебника, работа со служебными книгами, с первоисточниками, ознакомление с нормативной документацией, исследовательская работа и т.д.;

- самостоятельная работа по закреплению и систематизации полученных знаний - работу с конспектами лекций, дополнительной литературой, подготовку сообщений, докладов, выступления на семинаре, конференции и т.д.;

- самостоятельная работа по формированию практических навыков предполагает составление отчетов по практике; составление библиографии; умение пользоваться информационно-коммуникационной системой и т.д.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

### **7 Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)**

Занятия проводятся в учебной аудитории, оснащенной презентационной техникой. В аудитории имеется стандартный набор учебной мебели, компьютер, демонстрационное оборудование: интерактивная доска; проектор и магнитно – маркерная доска.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Семинарии, а также доступ к сканеру, копировальному аппарату и принтеру.

Для информационно-ресурсного обеспечения дисциплины имеется стандартный комплект лицензионного программного обеспечения для MS Office.