

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Самойленко Владимир Михайлович (Протоиерей Владимир Самойленко)

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.11.2022 12:12:41

Уникальный программный ключ:

a83b629952f0074b7ae43eac69f266b62d71a0b1



**Религиозная организация - духовная образовательная организация высшего образования  
«Казанская православная духовная семинария Казанской Епархии Русской Православной Церкви»**

**Утверждаю**  
проректор по учебной работе  
  
иерей Александр Ермолин  
2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.18 Концепции современного естествознания**

**по основной образовательной программе высшего образования по направлению подготовки служителей и религиозного персонала религиозных организаций**

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Казань-2019

## СОДЕРЖАНИЕ

- I. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
- II. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
- III. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ
- IV. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ
- V. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
- VI. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)
- VII. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
- VIII. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
- IX. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО УСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
- X. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАМНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)
- XI. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

### 1.1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины 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.

#### Задачи:

- 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.

### 1.2. Соотнесение планируемых результатов освоения образовательной программы и планируемых результатов обучения по дисциплине

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенции (код и наименование)
ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-3	способностью использовать знания в области социально-гуманитарных наук для освоения профильных теологических дисциплин
ПК-7	способностью использовать теологические знания в решении задач социально-практической деятельности, связанных с объектами профессиональной деятельности

## **II. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

«Концепции современного естествознания» (Б1.О.31) является обязательной дисциплиной на бакалавриате пастырско-богословского отделения духовной семинарии. Данной дисциплине предшествует изучение таких дисциплин, как: «Философия», «Русская религиозная философия». Освоение данной дисциплины необходимо для освоения таких дисциплин, как «Апологетики», «Истории Русской Православной Церкви», «Пастырское богословие». Дисциплина (индекс Б1.О.31) входит в обязательную часть учебного плана бакалавриата и преподается в 7-м семестре обучения очного отделения и в 5-м семестре заочного отделения.

## **III. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 академических часа.

<b>Вид работы</b>	<b>Трудоемкость (в акад. часах) очная форма</b>	<b>Трудоемкость (в акад. часах) заочная форма</b>
<b>Общая трудоемкость</b>	72	72
<b>Контактная работа</b>	48	8
Занятия лекционного типа	12	2
Занятия семинарского типа	36	6
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	24	64
<b>Форма контроля</b>	3	3

IV. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.

4.1. Тематический план

4.1.1. Тематический план дисциплины (очная форма)

Модули и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
	Контактная работа		Самостоятельная работа студентов	Контроль	Всего по теме
	Лекции	Практические занятия			
<b>Модуль 1. Методология и история естествознания.</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>20</b>
Тема 1.1. Естествознание как единая наука о природе.	2	4	4		10
Тема 1.2. Формирование научной картины мира.	2	4	4		10
<b>Модуль 2. Концептуальные основы наук о Земле и космосе.</b>	<b>4</b>	<b>16</b>	<b>8</b>		<b>28</b>
Тема 2.1. Происхождение и эволюция Земли, Солнечной системы, Вселенной.	2	8	4		14
Тема 2.2. Самоорганизация и эволюция.	2	8	4		14
<b>Модуль 3. Концептуальные основы наук о живой природе</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>8</b>		<b>24</b>
Тема 3.1. Человек и биосфера.	2	6	4		12
Тема 3.2. Научные и религиозные параллели миропонимания, их соотношение.	2	6	4		12
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>12</b>	<b>36</b>	<b>24</b>		<b>72</b>

#### 4.1.2. Тематический план дисциплины (заочная форма)

Модули и темы дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
	Контактная работа		Самостоятельная работа студентов	Контроль	Всего по теме
	Лекции	Практические занятия			
<b>Модуль 1. Методология и история естествознания.</b>	2	2	20		24
Тема 1.1. Естествознание как единая наука о природе. Формирование научной картины мира.	2	2	20		25
<b>Модуль 2. Концептуальные основы наук о Земле и космосе.</b>		2	20		22
Тема 2.1. Происхождение и эволюция Земли, Солнечной системы, Вселенной. Самоорганизация и эволюция.		2	20		22
<b>Модуль 3. Концептуальные основы наук о живой природе</b>		2	24		26
Тема 3.1. Человек и биосфера. Научные и религиозные параллели миропонимания, их соотношение		2	24		26
<b>Зачёт</b>				2	
<b>Итого по дисциплине:</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>64</b>	<b>2</b>	

#### 4.2. Развёрнутый тематический план

##### Модуль 1. Методология и история естествознания

##### Тема 1.1 Естествознание как единая наука о природе.

*Форма проведения занятия – лекция.*

*Краткое содержание:*

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Место науки в системе культуры и её структура. Характерные черты науки.

*Форма проведения занятия – семинарские занятия.*

*Краткое содержание:*

- Естествознание и его место в ряду современных наук. Роль мифологии и религии в познании мира.
- Натурфилософия. Фундаментальные вопросы, на которые она отвечает.

### Тема 1.2. Формирование научной картины мира.

*Форма проведения занятия – лекция.*

*Краткое содержание:*

- Понятие научной картины мира. Основные представления о пространстве, времени, материи, движении, взаимодействии в МКМ. Основные принципы МКМ: относительности, дальнего действия, причинности. Суть первого и второго начал в термодинамике и их влияние на формирование термодинамической картины мира. Постулаты и основные следствия СТО. Суть преобразований Лоренца.
- Основные идеи общей теории относительности. Основные понятия и принципы электромагнитной картины мира (ЭМКМ) – представление о материи, пространстве, времени, движении и взаимодействии. Формирование идеи квантования физических величин Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества Соотношения неопределенностей Гейзенберга. Основные понятия и принципы квантово-полевой картины мира (КПКМ) представление о материи, пространстве, времени, движении и взаимодействии.

*Форма проведения занятия – семинарские занятия.*

*Краткое содержание:*

- Наука. Научная картина мира. Научные революции.
- Развитие представлений о пространстве и времени. Пространство и время с точки зрения классического естествознания.
- Законы сохранения в природе (примеры). Симметрия пространства и времени и её проявления в законах сохранения. Теорема Нётер.
- Динамические закономерности (Лапласовский детерминизм). Статистические закономерности (вероятность событий).
- Первое и второе начала термодинамики. Вечный двигатель первого рода Энтропия. Вероятностный смысл второго начала термодинамики. Вечный двигатель второго рода. Гипотеза о «тепловой смерти Вселенной». Энтропия и информация.
- Постулаты специальной теории относительности (СТО).
- Общая теория относительности (ОТО). Гравитационная и инертная масса. Способы проверки ОТО.
- Уровни организации неживой материи. Понятия: мегамир, макромир, микромир.
- Микромир. Молекулы. Модели атома и атомного ядра.
- Классификация элементарных частиц. Фермионы. Кварки.
- Физические поля. Фундаментальные взаимодействия в природе. Частицы - носители взаимодействия.

## **Модуль 2. Концептуальные основы наук о Земле и космосе**

### Тема 2.1 Происхождение и эволюция Земли, Солнечной системы, Вселенной.

Самоорганизация и эволюция.

*Форма проведения занятия – лекция.*

*Краткое содержание:*

Происхождение и эволюция Земли, Солнечной системы, Вселенной. Условия для существования жизни на объектах Солнечной системы. Внесолнечные планетные системы. Солнце, звезды и межзвездная среда. Галактики. Звездные и галактические скопления. Эволюция звезд и диаграмма Гершпрунга-Рессела. Схема формирования планетной системы. Роль сверхновых в эволюции вещества во Вселенной. Красное смещение. Большой взрыв и расширяющаяся Вселенная. Реликтовое излучение. Начальная стадия Вселенной. Космологические модели Вселенной.

*Форма проведения занятия – семинарские занятия.*

*Краткое содержание:*

- Методы исследования в мегамире. Земля. Планеты и спутники. Малые тела Солнечной системы. Вода в Солнечной системе. Причины свечения звезд. Диаграмма Рассела-Герцшпрунга. Солнце – рядовая звезда? Галактики. Внесолнечные планеты. Метагалактика

- Фундаментальные взаимодействия и их характеристика. Концепции близкодействия и дальнего действия. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения. Универсальные фундаментальные постоянные мира. Антропный космологический принцип.

### Тема 2.2 Самоорганизация и эволюция.

*Форма проведения занятия – лекция.*

*Краткое содержание:*

Представление о синергетике. Концепция самоорганизации. Открытые системы. Диссипативные структуры. Принцип универсального эволюционизма.

Самоорганизация сложных систем. Самоорганизация и эволюция Вселенной. Модели эволюции Вселенной. Модель замкнутой Вселенной, модель открытой Вселенной, гипотеза Большого Взрыва.

Эволюция звезд. Формирование звезд, стационарная фаза, элементный состав. Завершающая фаза, нейтронные звезды, черные дыры. Внутреннее строение и история развития Земли. Распределение химических элементов на Земле и в Солнечной системе. Процессы формирования климата на Земле.

*Форма проведения занятия – семинарские занятия.*

*Краткое содержание:*

- Солнечная система и её происхождение. Гипотезы формирования планетных систем. Происхождение и эволюция Земли. Взаимосвязь Земли с Солнцем и космосом.

- Начальная стадия Вселенной. Самоорганизация и эволюция Вселенной. Модели. Экспериментальные основы современной космологической модели Вселенной. Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции

- Элементы синергетики. Самоорганизация сложных систем. Динамическая и статическая упорядоченность. Примеры самоорганизации в неживой природе. Ячейки Бенара. Турбулентность. Реакции Белоусова-Жаботинского.

- Эволюция солнечной системы. Эволюция звезд. Химический состав и строение Солнца. От белых карликов до черных дыр.

## **Модуль 3. Концептуальные основы наук о живой природе**

### Тема 3.1. Человек и биосфера.

*Форма проведения занятия – лекция.*

*Краткое содержание:*

Внутреннее строение и история геологического развития Земли. Современные концепции развития геосферных оболочек. Литосфера как абиотическая основа жизни. Особенности биологического уровня организации материи. Физико-химические условия для жизни. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем. Генетика и эволюция. Человек, биосфера и космические циклы. Биосоциальный и космопланетарный феномен человека. Ноосфера. Антропный принцип в понимании эволюции Вселенной. Разум — космическое явление. Кризисные явления земной цивилизации. Возможные пути их преодоления. Непознанные явления, их возможные интерпретации.

*Форма проведения занятия – семинарские занятия.*

*Краткое содержание:*

- Человек как предмет естественно-научного познания. Сходство и отличия человека и животных. Концепции происхождения человека на Земле.



- Антропологические данные о происхождении человека. Эволюция культуры человека. Проблемы внеземных цивилизаций и связи с ними.

**Тема 3.2** Научные и религиозные параллели миропонимания, их соотношение.

*Форма проведения занятия* – лекция.

*Краткое содержание:*

Место религии в познании Мира. Библейские сказания и предсказания, проблема совместимости их с наукой. Наука, философия, искусство и религия как способы духовного постижения Мира. Путь к единой культуре.

*Форма проведения занятия* – семинарские занятия.

*Краткое содержание:*

Об отличиях научного и религиозного способов познания. О сходстве научного и религиозного способов познания. О целостности истины.

#### **V. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).**

##### **5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

<b>Индекс и формулировка компетенций</b>	<b>Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы</b>
ОПК-6. Способен выделять теологическую проблематику в междисциплинарном контексте.	Апологетика Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

В рамках дисциплины «Концепции современного естествознания» указанная компетенция формируется и оцениваются поэтапно:

<b>Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины</b>	<b>Индекс и формулировка компетенций</b>
Этап изучения дисциплины (7 семестр очного обучения, 5 семестр заочного обучения)	Результат формирования компетенции ОПК-6 по индикатору достижения компетенции ОПК-6.2: знает отличие научного мышления от других типов мышлений; умеет точно формулировать аргументы по проблемам изучаемого предмета в межличностном и профессиональном пастырском общении; умеет использовать полученные знания в современном пастырском служении.

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования:**

Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины	Наименование оценочного средства	Критерии оценки	
Первый этап изучения дисциплины	Текущая аттестация: семинары	Отлично (43-50 баллов)	ОПК-6.2 Всесторонне и полно раскрыто понимание важнейших научных категорий и терминов изучаемого предмета, продемонстрированы знания фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности. Продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала, точно используется терминология. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.
		Хорошо (36-42 баллов)	ОПК-6.2 Достаточно полно раскрыто понимание важнейших научных категорий и терминов изучаемого предмета, имеются знания фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности. Продемонстрировано системное знание программного материала, точно используется терминология. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.

		Удовлетворительно (28-35 баллов)	ОПК-6.2 Не полностью раскрыто понимание важнейших научных категорий и терминов изучаемого предмета, продемонстрированы частичные знания фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин. Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности. Продemonстрировано знание программного материала, не всегда точно используется терминология. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.
		Неудовлетворительно (0-27 баллов)	ОПК-6.2 Не раскрыто понимание важнейших научных категорий, видны большие пробелы в знании фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин мира. Материал изложен неграмотно, без определенной логической последовательности. Продemonстрировано незнание программного материала, неточно используется терминология. Показано неумение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.
	Промежуточная аттестация: зачёт	Зачтено (28-50 баллов)	ОПК-6.2 Показывает отличный/ хороший/ удовлетворительный уровень понимания важнейших научных категорий и терминов и отличные/ хорошие/ удовлетворительные знания фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин мира.

			Материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности. Продемонстрировано знание программного материала, достаточно точно используется терминология. Показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.
		Не зачтено (0-27 баллов)	ОПК-6.2 Показывает низкий уровень понимания важнейших научных категорий и терминов и неудовлетворительные знания фундаментальных подходов к построению научных картин мира, основных особенностей и признаков научных картин мира. Материал изложен неграмотно, без определенной логической последовательности. Продемонстрировано незнание программного материала, неточно используется терминология. Показано неумение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами.

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по баллам текущей аттестации, сумма которых должна быть не ниже уровня «удовлетворительно». Для выставления оценки за этап освоения дисциплины (семестр) необходимо, чтобы студент на промежуточной аттестации показал результат не ниже «удовлетворительно». Количество баллов за этап освоения дисциплины (семестр) складывается из баллов текущей аттестации и баллов промежуточной аттестации: «отлично» - 86-100 баллов, «хорошо» - 71-85 баллов, «удовлетворительно» - 56-70 баллов.

### 5.3.1. Типовые задания необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на этапе первого семестра изучения дисциплины

#### *Типовые вопросы для обсуждения на практических занятиях*

Практические занятия 1-2. Естествознание и его место в общечеловеческой культуре. Методы познания. История естествознания.

1. Естествознание и его место в ряду современных наук. Физика. Химия. Биология. Астрономия. Сотрудничество двух культур.
2. Роль мифологии и религии в познании мира.
3. Натурфилософия. Фундаментальные вопросы, на которые она отвечает: о материи,

о движении, о взаимодействии, о пространстве и времени, о причинности, закономерности и случайности, о космологии (общем устройстве и происхождении мира)

4. Аналитический этап познания. Его особенности. Формирование естественных наук. Важнейшие открытия 17-19 веков.

5. Синтетический этап познания. Его особенности. Фундаментальные открытия 20 века.

#### Практические занятия 3-4. Законы классического естествознания

1. Наука. Научная картина мира. Научные революции. Смена НКМ и их особенности (механическая, электромагнитная, неклассическая – 1 половина 20 века, современная - эволюционная).

2. Развитие представлений о пространстве и времени. Пространство и время с точки зрения классического естествознания.

3. Законы сохранения в природе (примеры). Симметрия пространства и времени и её проявления в законах сохранения. Теорема Нётер.

4. Динамические закономерности (Лапласовский детерминизм). Статистические закономерности (вероятность событий).

5. Первое и второе начала термодинамики. Вечный двигатель первого рода Энтропия. Вероятностный смысл второго начала термодинамики. Вечный двигатель второго рода. Гипотеза о «тепловой смерти Вселенной». Энтропия и информация.

#### Практические занятия 5-6. Современные представления о строении и законах функционирования неживой материи.

1. Постулаты специальной теории относительности (СТО). Пространство и время в СТО. Способы проверки СТО.

2. Общая теория относительности (ОТО). Гравитационная и инертная масса. Способы проверки ОТО.

3. Уровни организации неживой материи. Понятия: мегамир, макромир, микромир. Структурно - масштабная лестница.

4. Микромир. Молекулы. Модели атома и атомного ядра.

6. Классификация элементарных частиц. Фермионы. Кварки. Методы исследования.

7. Физические поля. Фундаментальные взаимодействия в природе. Частицы - носители взаимодействия. Бозоны.

8. Принципы суперпозиции, причинности, неопределенности и дополненности.

#### Практические занятия 7-8. Взаимодействие и движение структур мира

1. Фундаментальные взаимодействия и их характеристика.

2. Концепции близкодействия и дальнего действия. Вещество, поле, вакуум и их взаимопревращения.

3. Универсальные фундаментальные постоянные мира.

4. Антропный космологический принцип.

5. Движения – всеобщая форма существования материи. Характер движения структур в мире.

#### Практические занятия 9-10. Природа мегамира: Солнечная система

1. Методы исследования в мегамире
2. Земля. Планеты и спутники.
3. Малые тела Солнечной системы.
4. Вода в Солнечной системе.

#### Практические занятия 11-12. Природа мегамира: звезды, галактики, Вселенная.

1. Причины свечения звезд
2. Диаграмма Рассела-Герцшпрунга
3. Солнце – рядовая звезда?
4. Галактики
5. Внесолнечные планеты
6. Метагалактика

#### Практическое занятие 13. Происхождение и эволюция Земли и Солнечной системы

1. Солнечная система и её происхождение.
2. Гипотезы формирования планетных систем
3. Происхождение и эволюция Земли.
4. Взаимосвязь Земли с Солнцем и космосом

#### Практическое занятие 14. Происхождение и эволюция звезд, галактик, Вселенной

1. Начальная стадия Вселенной.
2. Самоорганизация и эволюция Вселенной. Модели.
3. Экспериментальные основы современной космологической модели Вселенной.
4. Философско-мировоззренческие проблемы космологической эволюции.

#### Практические занятия 15-16. Самоорганизация и эволюция в Природе.

1. Элементы синергетики. Самоорганизация сложных систем. Динамическая и статическая упорядоченность. Устойчивые и неустойчивые состояния. Бифуркации.
2. Примеры самоорганизации в неживой природе. Ячейки Бенара. Турбулентность. Реакции Белоусова-Жаботинского.
3. Эволюция солнечной системы.
4. Эволюция звезд. Химический состав и строение Солнца.
5. От белых карликов до черных дыр.

### Практическое занятие 17. Концепция происхождения и эволюции человека:

1. Человек как предмет естественно-научного познания. Сходство и отличия человека и животных.
2. Концепции происхождения человека на Земле.
3. Антропологические данные о происхождении человека.
4. Эволюция культуры человека.
5. Проблемы внесемных цивилизаций и связи с ними.

### Практическое занятие 18. Сравнительный анализ научного и религиозного способов познания.

1. Об отличиях научного и религиозного способов познания
2. О сходстве научного и религиозного способов познания
3. О целостности истины

### *Типовые задания оценочного средства "Зачёт"*

1. Место науки в системе культуры и ее структура
2. Характерные черты науки
3. Научные революции и их влияние на формирование
4. научного мировоззрения: Аристотелева, Коперниканская и Ньютонова революции
5. Формирование механистической картины мира (МКМ): открытия Кеплера, Галилея и Ньютона
6. Основные представления о пространстве, времени, материи, движении, взаимодействии в МКМ.
7. Основные принципы МКМ: относительности, дальнего действия, причинности.
8. Суть первого и второго начал в термодинамике и их влияние на формирование термодинамической картины мира.
9. Проблема равноправия инерциальных систем отсчета и мирового эфира
10. Постулаты и основные следствия СТО
11. Суть преобразований Лоренца
12. Основные идеи общей теории относительности
13. Основные понятия и принципы электромагнитной картины мира (ЭМКМ) – представление о материи, пространстве, времени, движении и взаимодействии.
14. Формирование идеи квантования физических величин
15. Корпускулярно-волновой дуализм света и вещества
16. Соотношения неопределенностей Гейзенберга
17. Основные понятия и принципы квантово-полевой картины мира (КПКМ) – представление о материи, пространстве, времени, движении и взаимодействии
18. Законы существования гравитационного, электромагнитного, сильного и слабого взаимодействий.
19. Дальнедействующие и короткодействующие поля. Соотношение непрерывности и корпускулярности.
20. Концепции макромира и классическая механика

21. Концепции микромира и квантовая механика
22. Концепции мегамира и теория относительности
23. Состав Солнечной системы.
24. Отличие планет земной группы от планет-гигантов
25. Астероидная опасность.
26. Чем отличаются планеты от Солнца.
27. Чем отличаются планеты от астероидов.
28. Что такое кометы.
29. Что такое звезда
30. Как зависит эволюция звезды от её массы
31. Современные представления об эволюции звёзд и звёздных систем. Зарождение, стационарная фаза. Нейтронные звезды и черные дыры.
32. Проблемы обнаружения внесолнечных планет
33. Вероятность существования жизни вне Земли.
34. Что такое галактика
35. Что означает красное смещение во Вселенной
36. Реликтовое излучение – свидетель горячей стадии Вселенной
37. Биосфера как глобальная экосистема.
38. Эволюция Земли. Возраст. Современные концепции геосферных оболочек. Атмосфера, гидросфера литосфера
39. Развитие экологии как науки.
40. Глобальный экологический кризис: причины и пути решения проблемы.
41. Учение В.И. Вернадского о биосфере и его значение для экологии.
42. Концепция ноосферы и будущее человечества
43. Основные достижения социобиологии.
44. Глобальный эволюционизм и концепция коэволюции.
45. Основные идеи синергетики.
46. Интеграция наук и перспективы развития науки.
47. Идеи «устойчивого развития» в современной науке.

#### **VI. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### *Основная литература*

1. **Гусейханов М.К.** Концепции современного естествознания: учебник и практикум. – М.: Издательство Юрайт, 2011.
2. **Мумриков О.** Концепции современного естествознания: христианско-апологетический аспект: Учебное пособие для духовных учебных заведений. Московская духовная академия, 2015. – 704 с.
3. **Брызгалова Е.В.** Концепции современного естествознания: Учебник для вузов. М.: Проспект 2015.
4. **Карпенков С.** Концепции современного естествознания: учебник. М., Берлин: Директ-Медиа, 2018. Реком. МинОбр РФ.

##### *Дополнительная литература*

1. **Несемелов В.И.** Вера и знание с точки зрения гносеологии, 1992.



2. Морозова Е.Г. Введение в естествознание: пособие. М.: Паломник, 2001.
3. Отец Тимофей Православное мировоззрение и современное естествознание: пособие. М.: Паломник, 1998
4. Амнуэль П., Э. Геворкян. Естествознание в мире духов. Ж. Наука и религия, 2015, №2, №3
5. Гальперин М. В. Общая экология. – М.: ФОРУМ, 2009.
6. Грин Н., Стаут К., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. – М., Мир, 2006.
7. Ишханов Б.С., Капитонов И.М., Юдин Н.П. Частицы и атомные ядра. – М., Изд-во МГУ, 2005.
8. Пухальский В.А. Введение в генетику. – М., «Колосс», 2007
9. Пахомов Б.Я. Становление современной научной картины мира. –М., 2002.
10. Фейнберг Е.Л. Две культуры. Интуиция и логика в искусстве и науке. – М.: Век 2, 2004.
11. Флэннери Т. Грозит ли Земле катастрофа? – М.: «Мир книги», 2007.
12. Шкловский И.О. Вселенная, жизнь, разум. – М.: Наука, 2006.

**VII. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

<http://www.edu.ru> – «Российское образование» Федеральный портал. Каталог образовательных интернет - ресурсов: Российское образование. Законодательство. Нормативные документы и стандарты. Образовательные учреждения. Каталог сайтов (можно выбрать: предмет, аудитория, уровень образования, тип ресурса) и электронных библиотек. Учебно-методическая библиотека.

<http://in-nastavnik.ru> – «Индивидуальный наставник» сайт.

Все необходимое учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики имеется в:

<http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов

<http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система IPRbooks. Учебники и учебные пособия для университетов

<http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система Университетская библиотека онлайн

<http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система на платформе издательства «Лань»

**VIII. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

**8.1. Устройства:**

1. Ноутбук Acer Extensa EX2519-C33F
2. Интерактивная доска Smart Board M600 с колонками Audac
3. Проектор Hitachi CP-EX251N/Optoma H183X

**8.2. Программное обеспечение:**

1. Windows 10 для одного языка
2. Google Chrome
3. Skype
4. AIMP
5. Adobe Reader
6. Zoom
7. Пакет приложений для интерактивной доски Smart Board M600