

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий  
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных  
наук, математики и  
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.19 Концепции современного естествознания  
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 01.03.02 - Прикладная математика и  
информатика

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_

Профиль – Исследование операций и системный анализ (для набора 2021)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Предметные: • овладение основами естественнонаучных знаний • овладение способами естественнонаучной деятельности • формирование единого естественнонаучного взгляда на мир

Личностные: • развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению • формирование готовности к саморазвитию

Задачи изучения дисциплины:

- раскрытие специфики естественнонаучной и гуманитарной компонентов культуры;
  - показ значимости для современного человека целостного представления о естествознании, как одной из основных областей культуры;
  - раскрытие непротиворечивости, а взаимной необходимости и дополнительности рационального и образного отражения действительности;
- формирование представлений о естественнонаучной картине мира;
- ознакомление с основными картинами мира современного естествознания;
- формирование представлений о смене типов научной рациональности;
  - освоение системы методологических и естественнонаучных знаний в контексте содержания будущей профессии

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина Б1.О.19 «Концепции современного естествознания» входит в Блок 1 обязательной части учебного плана. Связана с дисциплинами «История», «Философия», «Физика» и др., изучаемыми в вузе.

## 1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 3	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	34	34
Лекционные (ЛК)	17	17
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа	38	38

студентов (СРС)		
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
УК-1	УК-1.1.Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; методы критического анализа; основные принципы критического анализа.	Знать: - способы и методы ведения дискуссии по проблемам современного естествознания; - содержание, виды методов критического анализа и оценки современных научных достижений, применяемых в области естественных наук; - перечень, содержание основных принципов критического анализа, применяемых в области естественных наук
УК-1	УК-1.2. Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий	Уметь: - получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов в области естественных наук; - осуществлять поиск необходимой информации в области естественных наук (используя основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации); -

		<p>анализировать и синтезировать, систематизировать и структурировать полученную естественнонаучную информацию; - оценивать значимость открытий естественных наук с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества; - критически оценивать и интерпретировать различные факты из истории естественных наук и техники; - оценивать значимость научных открытий и изобретений с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества</p>
УК-1	<p>УК-1.3. Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций</p>	<p>Владеть: Владеть: - исследованием проблем в области естественных наук с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; - методами выявления научных проблем в области естественных наук и использованием адекватных методов для их решения; - методами и приемами определения содержания диалога на конкретных примерах из истории естествознания; - способами и методы ведения дискуссии по проблемам современного естествознания в контексте культуры; - методами оценки общекультурной значимости естественнонаучных знаний,</p>

		возможностями их использования во благо человечества.
ОПК-1	ОПК-1.1. Знает: основные понятия, факты, концепции, принципы математики, информатики и естественных наук для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой	<p>Знать: - теоретические основы естественных наук и возможности их применения для решения практических задач, связанных с прикладной математикой и информатикой;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение для современного человека целостного научного представления о Мире;</li> <li>- основные концепции современного естествознания и основные теоретические положения, лежащие в основе современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>- значение, иерархию и взаимосвязь естественных наук;</li> <li>- концептуальное единство естественнонаучного знания, тенденции, закономерности развития современного естествознания</li> </ul>
ОПК-1	ОПК-1.2. Умеет: применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности	<p>Уметь: - репродуцировать имеющуюся естественнонаучную информацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические модели и компьютерные технологии для иллюстрации естественнонаучных явлений и законов;</li> <li>- иллюстрировать взаимосвязь и взаимообусловленность развития естественных наук и культуры в целом конкретными примерами;</li> <li>- презентовать</li> </ul>

		результаты теоретического анализа и анализа практического опыта по проблемам современного
ОПК-1	ОПК-1.3. Владеет: умением выполнять стандартные действия, решения типовых задач с учетом основных понятий и общих закономерностей, формулируемых в рамках базовых математических и естественнонаучных дисциплин	Владеть: - технологиями оценки качества и прогнозирования результатов исследовательской деятельности в области естественных наук и техники; - приемами и методами критической оценки и интерпретации различной псевдонаучной и мистической информации о Вселенной; - навыками осуществления поиска, отбора, систематизации и обобщения информации в области естественных наук для проектирования и проведения научной, научно-исследовательской деятельности

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Наука в системе культуры	Наука как система. Архитектура науки.	8	2	2	0	4
	1.2	История естествознания	Научные революции в контексте культуры.	12	4	2	0	6

2	2.1	Естественнонаучные картины мира	Эволюция представлений о материи, движении, пространстве и времени, взаимодействии в истории человечества.	17	5	4	0	8
	2.2	Фундаментальные науки в современной научной картине мира	Физика, астрономия, биология, химия, геология как естественные науки	14	2	4	0	8
3	3.1	Эволюционные естественнонаучные теории самоорганизации (синергетика).	Эволюционные подходы в естествознании. Теория самоорганизации	15	4	3	0	8
4	4.1	Человек в современном естествознании	Человек в современном естествознании	6	0	2	0	4
Итого				72	17	17	0	38

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Наука как система.	Подходы к пониманию науки. Классификация наук. Методы научного познания	2
	1.2	История естествознания	Идеалы и нормы научного исследования в различные эпохи. Закономерности развития науки. Глобальные научные революции в контексте культуры: общая характеристика и содержание	4
2	2.1	Эволюция представлений о материи, пространстве и времени в истории	Корпускулярные и континуальные представления о материи. Эволюция представлений о материи в МКМ, ЭДКМ и КПКМ. Корпускулярно-волновой дуализм. Субстанциональные и реляционные	5

		человечества.	представления о пространстве и времени.	
	2.2	Фундаментальные науки в современной научной картине мире	Физика, астрономия, биология, химия, геология как естественные науки.	2
3	3.1	Эволюционные подходы в естествознании.	Эволюция неорганического мира. Космогоническая гипотеза Канта-Лапласа. Наблюдательные подтверждения расширения Вселенной. Основные этапы эволюции Вселенной.	4
4				

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Архитектура науки.	Элементы научных знаний (научные факты, понятие, закон, фундаментальные теории, научная картина мира): определение, классификации, примеры.	2
	1.2	Научные революции в контексте культуры.	Характерные черты, этапы и содержание глобальных научных революций	2
2	2.1	Эволюция представлений о материи, движении, взаимодействии в истории человечества.	Современные представления о строении материи. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	4
	2.2	Фундаментальные науки в современной научной картине мире	Физика, астрономия, биология, химия, геология как естественные науки.	4
3	3.1	Эволюционные подходы в естествознании.	Эволюция органического мира. Концептуальные системы в химии. Синергетика. Самоорганизация.	3



		Теория самоорганизации		
4	4.1	Человек в современном естествознании	Человек в современном естествознании	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Единство научного и художественного познания. Влияние достижений естественных наук на искусство. История развития отдельных естественных наук. Великие естествоиспытатели, их жизнь и характеристика творчества. Тенденции развития современного естествознания. Роль и значение естественных наук.	Составление конспекта. Составление и заполнение обобщающих таблиц. Подготовка сообщений и докладов. Работа с электронными образовательными ресурсами.	4
	1.2	Научные революции в контексте культуры. Зависимость идеалов и норм научного исследования от мировоззрения и культуры соответствующей эпохи. Объективное и субъективное в процессе познания	Составление конспекта. Составление и заполнение обобщающих таблиц. Подготовка сообщений и докладов. Работа с электронными образовательными ресурсами. Написание эссе по изученной проблеме.	6

2	2.1	Структурные уровни организации материи в живой и неживой природе. Сущность живого, основные признаки живого, концепции возникновения живого. Энергетика химических процессов, реакционная способность веществ. Физика и «второе» развитие генетики.	Составление конспекта. Составление и заполнение таблиц. Подготовка сообщений и докладов. Составление глоссария по проблеме.	8
	2.2	Геометрические виды симметрий. Законы сохранения в макроскопических процессах. Необратимость процессов в природе и стрела времени. Динамические и статистические закономерности в природе.	Составление конспекта. Составление и заполнение таблиц. Подготовка сообщений и докладов. Составление глоссария по проблеме.	8
3	3.1	Внутреннее строение и история геологического развития Земли, современные концепции развития геосферных оболочек. Методы исследования эволюции живого. Фундаментальные науки в современной научной картине мира (особенности наук, перспективы развития, проблемы стоящие перед науками и пути их решения). Самоорганизация в живой и неживой природе.	Составление и заполнение таблиц. Подготовка сообщений и докладов. Проектирование групповой работы, выполнение группового задания. Подготовка электронных презентаций. Составление рецензии на статью по проблеме.	8
4	4.1	Человек как объект изучения естественных наук (физиология,	Подготовка сообщений и докладов. Написание эссе по изученной проблеме.	4

		здоровье, эмоции, творчество, работоспособность, биоэтика). Человек, биосфера и космические циклы; ноосфера. Научно-техническая революция и проблемы экологии.	Составление аннотированного списка литературы. Составление аннотации на статью	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------	--

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **5.1. Основная литература**

###### **5.1.1. Печатные издания**

1. 1. Бордонская Л.А. Естественно-научная картина мира: структурированный курс: учеб.пособие / Бордонская Л.А., Старостина С.Е.; под ред. М.И.Гомбоевой. – Чита: ЗабГГПУ, 2012. – 103с.

2. 2. Карпенков С. Х. Концепции современного естествознания: учебник / Карпенков С.Х. – 8 – е изд., перераб. и доп. – Москва: Высшая школа, 2009. – 557 с.

###### **5.1.2. Издания из ЭБС**

1. академического бакалавриата / В. А. Стародубцев. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 332 с. — (Серия : Университеты России). — ISBN 978-5-534-02707-5. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC](http://www.biblio-online.ru/book/DD8A614B-9C81-4321-9376-62D6B15072BC).

2. 2. Горелов, А. А. Концепции современного естествознания : учебное пособие для академического бакалавриата / А. А. Горелов. — 4-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 355 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-4945-2. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/2CDDEF46-10D3-476D-9194-16B983EE4FEE](http://www.biblio-online.ru/book/2CDDEF46-10D3-476D-9194-16B983EE4FEE)

3. 3. Канке, В. А. Концепции современного естествознания : учебник для академического бакалавриата / В. А. Канке, Л. В. Лукашина. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 338 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5051-9. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2](http://www.biblio-online.ru/book/641A1A9C-D73A-4916-BFE3-E2FDE76665C2)

##### **5.2. Дополнительная литература**

###### **5.2.1. Печатные издания**

1. 1. Концепции современного естествознания: учеб.-метод.пособие / Л.А. Бордонская, С.Е. Старостина. – Чита: ЗабГГПУ, 2010. – 151с. – 96 экз.

2. 2. Дубнищева Т.Я. Концепции современного естествознания: учеб.пособие / Дубнищева Т.Я. – 10 –е изд.,стер.- Москва: Академия, 2009. – 608 с. – 26 экз.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Валянский, С. И. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / С. И. Валянский. — М. : Издательство Юрайт, 2016. — 367 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-5885-0. 9 — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/1679A407-95E1-493F-B5ECE4AFC88D07F2](http://www.biblio-online.ru/book/1679A407-95E1-493F-B5ECE4AFC88D07F2)

2. 2. Отюцкий, Г. П. Естествознание: учебник и практикум для СПО / Г. П. Отюцкий ; под ред. Г. Н. Кузьменко. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 380 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02266-7. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A](http://www.biblio-online.ru/book/F5581E9D-E64A-4BD4-B1DF-0CC14DE1DD5A).

3. 3. Гусейханов, М. К. Концепции современного естествознания : учебник и практикум для академического бакалавриата / М. К. Гусейханов. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 442 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03112-6. — Режим доступа : [www.biblio-online.ru/book/A6CDA077-CAAD-4C9E-9428-7A8FD4052E6A](http://www.biblio-online.ru/book/A6CDA077-CAAD-4C9E-9428-7A8FD4052E6A).

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Естественнонаучные эксперименты – физика. Коллекция Российского общеобразовательного портала	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>
Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке	<a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>
Квант: научно-популярный физико-математический журнал	<a href="http://kvant.mccme.ru">http://kvant.mccme.ru</a>
Концепции современного естествознания: электронный учебник	<a href="http://nrc.edu.ru/est">http://nrc.edu.ru/est</a>
Лауреаты нобелевской премии по физике	<a href="http://n-t.ru/nl/fz">http://n-t.ru/nl/fz</a>
Естественнонаучные эксперименты – химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала	<a href="http://experiment.edu.ru">http://experiment.edu.ru</a>

### 6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, АBBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

### 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;

- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Разработчик/группа разработчиков:  
Светлана Станиславовна Серебрякова

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.