

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.Б.18 «Современная научная картина мира»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.04**

**Программная инженерия**

Направленность (профиль, специализация): **Разработка программно-информационных систем**

Статус дисциплины: **обязательная часть (базовая)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.В. Попов
Согласовал	Зав. кафедрой «ССМ»	С.В. Ананьин
	руководитель направленности (профиля) программы	С.А. Кантор

г. Барнаул

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

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Сферу применения своих профессиональных знаний и навыков, полученных в процессе самообразования, в частности, в области научного моделирования	Применять навыки, полученные в ходе обучения, в том числе самоорганизации, для поиска и анализа научной информации в процессе самообразования	
ПК-12	способностью к формализации в своей предметной области с учетом ограничений используемых методов исследования	Законы и методы естественнонаучных дисциплин с учетом ограничений в их использовании, в частности, основополагающие законы современного естествознания	Применять законы естественнонаучных дисциплин при формализованном описании предметной области, в том числе, в ходе научного моделирования	
ПК-13	готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	Методы и инструментальные средства, позволяющие проводить исследование объектов профессиональной деятельности, в том числе, компьютерное моделирование	Использовать инструментальные средства для проведения исследований объектов профессиональной деятельности, в том числе, в ходе научного моделирования	

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Философия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для	Информационная безопасность компьютерных систем и сетей, Компьютерные сети и телекоммуникационные технологии, Научно-исследовательская работа, Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в

их изучения.	том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (2-ая учебная практика), Проектирование человеко-машинного интерфейса
--------------	--

**3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	34	0	34	112	78

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 4**

**Лекционные занятия (34ч.)**

**1. Методы и инструментальные средства научных исследований. {дискуссия} (6ч.)[1,2,3]** Научная картина мира и ее место в мировоззрении людей. Законы и методы естественнонаучных дисциплин с учетом ограничений в их использовании, в частности, основополагающие законы современного естествознания. Формы познания. Научное знание и его структура. Гипотеза, концепция, теория. Парадигма. Научный метод и его роль в познании мира. Моделирование, как особый универсальный метод эмпирического и теоретического уровней научного познания. Применение профессиональных знаний и навыков, полученных в процессе самообразования, в частности, в области научного моделирования

**2. Модели и реальность Вселенной. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3]** Основополагающие принципы научной картины мира: системность, глобальный эволюционизм,

самоорганизация и историчность. Синергетическая парадигма. Принцип дополнительности Бора. Статистические и динамические закономерности. Квантово-механическая модель мира. Модели Вселенной: модель горячей Вселенной, модель холодной Вселенной, модель расширяющейся Вселенной, релятивистская модель Вселенной, инфляционная модель Вселенной. Проблема темной энергии и темной материи. Модель единого физического поля и многомерность пространства-времени.

**3. Научное моделирование как формализация предметной области программиста.(10ч.)[1]** Понятие научного моделирования. Методы и инструментальные средства, позволяющие проводить исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе, компьютерное моделирование. Типы научного моделирования: моделирование катастрофы, модель экосистемы, геологическое моделирование, молекулярное моделирование, экономическое моделирование, прогнозирующее моделирование. Моделирование вместо прямого измерения и экспериментирования. Создание модели и процесс ее оценки. Визуализация.

**4. Квантовый компьютер и квантовые вычисления.(8ч.)[1,3,6]** Информация и вычисления. Квантовая вычислимость и алгоритм. Реализация алгоритма Дойча на квантовых компьютерах. Реализация алгоритма Шора, как показатель эффективности квантового компьютера.

#### **Практические занятия (34ч.)**

**1. Обсуждение новостей науки и техники, в качестве практического элемента самообучения и самообразования. Наука в контексте культуры. Наука и псевдонаука {работа в малых группах} (6ч.)[1]**

**2. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,7,9]** Тестирование по теме "Методы и инструментальные средства научных исследований". Разбор решений.

**3. Универсальные принципы естествознания. Симметрия и законы сохранения. Бифуркационная динамика систем. Теория катастроф в естествознании.(6ч.)[8]**

**4. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[4,9]** Тестирование по темам "Модели и реальность Вселенной". Разбор решений.

**5. Модель Большого взрыва {просмотр и обсуждение видеofilьмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,12]**

**6. Генетический код. Передача генетической информации. Генетический алгоритм. Кибернетический подход к описанию живого.(4ч.)[2,4]**

**7. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,2,4,9]** Тестирование по теме "Научное моделирование как формализация предметной области программиста". Разбор решений.

**8. Использование законов естествознания и достижений современной техники в сфере информационных технологий. Виртуальность нашего мира. {деловая игра} (4ч.)[11]**

**9. Квантовые и молекулярные компьютеры. Квантовая телепортация, как**

**перспективный способ передачи информации.(4ч.)[1]**

**10. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,3,9]** Тестирование по теме "Квантовый компьютер и квантовые вычисления". Разбор решений.

**Самостоятельная работа (112ч.)**

**1. Подготовка к лекционным занятиям(17ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

**2. Подготовка к практическим занятиям, в том числе к текущему контролю успеваемости.(50ч.)[1,2,3,4,7,8,9,11,12]**

**3. Подготовка к промежуточной аттестации в форме экзамена.(45ч.)[1,9]**

**5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Попов А. В. Современная научная картина мира : учебное пособие. / А. В. Попов; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. – 311 с. То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://elib.altstu.ru/eum/2192>

**6. Перечень учебной литературы**

6.1. Основная литература

2. Клягин, Н.В. Современная научная картина мира : учебное пособие / Н.В. Клягин. - Москва : Логос, 2012. - 133 с. - ISBN 5-98704-134-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84741> (29.01.2019)

3. Гусев, Д.А. Естественнонаучная картина мира : учебное пособие / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2016. - 224 с. - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-4263-0267-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844> (29.01.2019).

4. Карпенков, С.Х. Концепции современного естествознания : учебник для вузов / С.Х. Карпенков. - Изд. 13-е, перераб. и доп. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. - 552 с. : ил., табл., схем. - Библиогр.: с. 525. - ISBN 978-5-4475-9245-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571> (29.01.2019).

6.2. Дополнительная литература

5. Харченко, Л.Н. Современная концепция естествознания : курс лекций /

Л.Н. Харченко. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 329 с. : ил. - Библиогр.: с. 302-307. - ISBN 978-5-4475-4817-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375323> (29.01.2019).

6. Гусев, Д.А. Курс лекций по концепциям современного естествознания : курс лекций / Д.А. Гусев. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 196 с. - ISBN 978-5-4458-3796-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214698> (29.01.2019).

7. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Т.Ю. Дробчик, М.Л. Золотарев, Б.П. Невзоров, А.С. Поплавной ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014. - 236 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-8353-1765-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278349> (29.01.2019).

8. Захарова-Соловьева, А.В. Физические модели в естествознании : учебное пособие / А.В. Захарова-Соловьева ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2014. - 96 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=330606> (29.01.2019).

9. Романов, А.В. Естественнаучная картина мира: Сборник заданий для самостоятельной работы студентов / А.В. Романов. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 67 с. - ISBN 978-5-4458-5329-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222883> (29.01.2019).

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

11. <https://www.youtube.com/watch?v=SnQkTfSpfOU>

12. [https://www.youtube.com/watch?v=Fi\\_0rGgcN2A](https://www.youtube.com/watch?v=Fi_0rGgcN2A)

## **8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky
4	Mozilla Firefox

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

#### **10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».