

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.21 «Современная научная картина мира»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **09.03.03**

Прикладная информатика

Направленность (профиль, специализация): **Прикладная информатика в экономике**

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

Форма обучения: **очная, очно - заочная**

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

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	Применять навыки, полученные в ходе обучения	
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	основные законы естественнонаучных дисциплин	применять основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Безопасность жизнедеятельности, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Интеллектуальные информационные системы, Математическое моделирование социально-экономических систем, Научно-исследовательская работа, Основы инновационной и инвестиционной деятельности

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: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

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	40	74
очно - заочная	18	0	18	72	47

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. Наука как феномен культуры. {дискуссия} (2ч.)[1,2,3] Две культуры как отражение двух типов мышления. Методы научного познания. Научная картина мира и ее место в мировоззрении людей. Формы познания. Научный метод и его роль в познании мира. Научное знание и его структура. Гипотеза, концепция, теория. Парадигма.

2. Наука как феномен культуры.(2ч.)[1,2,3] Основополагающие принципы научной картины мира: системность, глобальный эволюционизм, самоорганизация и историчность. Синергетическая парадигма. Принцип дополнительности Бора.

3. Материя и её свойства {беседа} (2ч.)[1] Материя, движение и взаимодействие. Структурная организация материи и классификация природных объектов. Концепции атомизма и поля.

Физический вакуум как особая форма материи. Виртуальные и реальные частицы.

4. Материя и её свойства.(2ч.)[1,3,6] Фундаментальные и элементарные частицы и их классификация. Кварк-глюонная плазма. Атом и атомное ядро. Молекулы. Макромолекулы.

Корпускулярно – волновой дуализм объектов микромира. Особенности экспериментального изучения квантовых объектов.

5. Материя и её свойства.(2ч.)[2] Белки и нуклеиновые кислоты. Вещества и их агрегатные состояния. Плазма. Биологические объекты: молекулы, клетка, ткань, орган, организм, популяция, вид. Особенности описания состояния живых объектов.

6. Материя и её свойства. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,4,5] Мегаобъекты. Вселенная. Галактики. Звезды главной последовательности. Планеты. Черные дыры. Пульсары. Карлики.

7. Природные процессы и явления. {дискуссия} (2ч.)[1,6] Понятие взаимодействия в естествознании. Фундаментальные взаимодействия, их природа.

Причинно-следственные связи. Особенности природных взаимодействий на разных уровнях организации материи.

8. Природные процессы и явления.(2ч.)[3,8] Пространство, время, симметрия. Принцип наименьшего действия и принцип наименьшего времени. Законы сохранения как следствие симметрии пространства-времени. Модель единого физического поля и многомерность пространства-времени.

9. Природные процессы и явления.(2ч.)[1,2,3] Обратимые и необратимые процессы. Линейные и нелинейные процессы. Колебательные и волновые процессы. Химические реакции. Ядерные реакции. Нуклеосинтез. Радиоактивность.

10. Глобальный эволюционизм. {дискуссия} (2ч.)[5,8] Глобальный эволюционизм – парадигма СНКМ. Термодинамика закрытых и открытых систем. Энтропия. Порядок и хаос, динамический хаос.

11. Глобальный эволюционизм.(2ч.)[3,7] Принципы синергетики. Самоорганизация и информация. Самоорганизация в сложных системах. Бифуркации и теория катастроф. Бифуркационная диаграмма как модель эволюции сложных систем.

12. Вселенная, Земля и жизнь. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,2,3] Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Темная энергия и темная материя. Анизотропная Вселенная. Мир галактик и звезд. Солнечная система.

13. Вселенная, Земля и жизнь. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (2ч.)[1,2,3,10] Зарождение и строение Земли. Тектоника литосферных плит. Магнитное поле и энергетика Земли. Геологическая эволюция Земли

14. Вселенная, Земля и жизнь.(2ч.)[1,2] Биологические системы, специфика живого. Концепция биохимической эволюции: эволюция химических соединений, развитие жизни на Земле. Геохронология

15. Вселенная, Земля и жизнь. {дискуссия} (2ч.)[2] Генетика и эволюция. Хромосомная теория наследственности. Синтетическая теория эволюции. Проблемы направленности движущих сил эволюции. Возможность существования жизни вне Земли.

16. Биосфера и цивилизация(2ч.)[2] Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюции биосферы. Биосфера и ноосфера. Принцип коэволюции биосферы и человека. Основные экологические проблемы современного общества. Пути преодоления экологического кризиса.

17. Биосфера и цивилизация. {лекция-пресс-конференция} (2ч.)[1,2,8] Использование законов естествознания и достижений современной техники в сфере информационных технологий. Квантовые и молекулярные компьютеры

Практические занятия (34ч.)

- 1. Наука и псевдонаука {работа в малых группах} (2ч.)[1]** Критерии. Примеры.
- 2. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева(2ч.)[7]**

3. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,7,9] Тестирование по темам "Наука как феномен культуры" и "Материя и ее свойства". Разбор решений.
4. Универсальные принципы естествознания. Симметрия и законы сохранения.(2ч.)[8]
5. Второе начало термодинамики. Энтропия..(2ч.)[8]
6. Бифуркационная динамика систем. Теория катастроф в естествознании.(4ч.)[4]
7. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[4,9] Тестирование по темам "Природные процессы и явления" и "Глобальный эволюционизм". Разбор решений.
8. Элементы космологии. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (6ч.)[1,4]
9. Генетический код. Передача генетической информации. Генетический алгоритм.(2ч.)[2,4]
10. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,2,4,9] Тестирование по теме "Вселенная, Земля и жизнь". Разбор решений.
11. Кибернетический подход к описанию живого. {дискуссия} (2ч.)[10]
12. Использование законов естествознания и достижений современной техники в сфере информационных технологий. Квантовые и молекулярные компьютеры {деловая игра} (2ч.)[Выбрать литературу]
13. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,3,9] Тестирование по теме "Биосфера и цивилизация". Разбор решений.
14. Промежуточная аттестация в форме зачета(2ч.)[1,9,10]

Самостоятельная работа (40ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,10]
2. Подготовка к практическим занятиям, в том числе к текущему контролю успеваемости(25ч.)[1,2,3,4,7,8,9,10]
3. Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета(5ч.)[1,9,10]

Форма обучения: очно - заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (18ч.)

1. Наука как феномен культуры. {дискуссия} (2ч.)[1,2,3] Две культуры как отражение двух типов мышления. Методы научного познания. Научная картина мира и ее место в мировоззрении людей. Формы познания. Научный метод и его роль в познании мира. Научное знание и его структура. Гипотеза, концепция, теория. Парадигма.
2. Материя и её свойства(2ч.)[1] Материя, движение и взаимодействие. Структурная организация материи и классификация природных объектов.

Концепции атомизма и поля. Физический вакуум как особая форма материи. Виртуальные и реальные частицы.

3. Материя и её свойства.(2ч.)[1,3,6] Фундаментальные и элементарные частицы и их классификация. Кварк-глюонная плазма. Атом и атомное ядро. Молекулы. Макромолекулы. Корпускулярно – волновой дуализм объектов микромира. Особенности экспериментального изучения квантовых объектов.

4. Материя и её свойства. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,4,5] Мегаобъекты. Вселенная. Галактики. Звезды главной последовательности. Планеты. Черные дыры. Пульсары. Карлики.

5. Природные процессы и явления.(2ч.)[1,6] Понятие взаимодействия в естествознании. Фундаментальные взаимодействия, их природа. Причинно-следственные связи. Особенности природных взаимодействий на разных уровнях организации материи.

6. Природные процессы и явления.(2ч.)[3,8] Пространство, время, симметрия. Принцип наименьшего действия и принцип наименьшего времени. Законы сохранения как следствие симметрии пространства-времени. Модель единого физического поля и многомерность пространства-времени.

7. Глобальный эволюционизм. {дискуссия} (2ч.)[5,8] Глобальный эволюционизм – парадигма СНКМ. Термодинамика закрытых и открытых систем. Энтропия. Порядок и хаос, динамический хаос.

8. Вселенная, Земля и жизнь.(2ч.)[1,2,3] Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Темная энергия и темная материя. Анизотропная Вселенная. Мир галактик и звезд. Солнечная система. Зарождение и строение Земли. Тектоника литосферных плит. Магнитное поле и энергетика Земли. Геологическая эволюция Земли

9. Биосфера и цивилизация(2ч.)[2] Внутренние и внешние факторы, определяющие эволюции биосферы. Биосфера и ноосфера. Принцип коэволюции биосферы и человека. Основные экологические проблемы современного общества. Пути преодоления экологического кризиса.

Практические занятия (18ч.)

1. Наука и псевдонаука {работа в малых группах} (2ч.)[1] Критерии. Примеры
2. Строение атома и периодический закон Д.И.Менделеева. Текущий контроль успеваемости.(2ч.)[1,7,9] Тестирование по темам "Наука как феномен культуры" и "Материя и ее свойства".

3. Универсальные принципы естествознания. Симметрия и законы сохранения.(2ч.)[8]

4. Бифуркационная динамика систем. Теория катастроф в естествознании. Текущий контроль успеваемости.(2ч.)[4,8,9] Тестирование по темам "Природные процессы и явления" и "Глобальный эволюционизм".

5. Элементы космологии. {просмотр и обсуждение видеофильмов, спектаклей, выставок} (2ч.)[1,4]

6. Генетический код. Передача генетической информации. Генетический

алгоритм. Текущий контроль успеваемости.(2ч.)[2,4] Тестирование по теме "Вселенная, Земля и жизнь".

7. Кибернетический подход к описанию живого. {дискуссия} (2ч.)[10]

8. Использование законов естествознания и достижений современной техники в сфере информационных технологий. Квантовые и молекулярные компьютеры. Текущий контроль успеваемости(2ч.)[1,3,9] Тестирование по теме "Биосфера и цивилизация".

9. промежуточная аттестация в форме зачета(2ч.)[1,9,10]

Самостоятельная работа (72ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(9ч.)[1,2,3,4,5,6,8]

2. Подготовка к практическим занятиям, в том числе к текущему контролю успеваемости(45ч.)[1,2,3,4,7,8,9,10]

3. Подготовка к промежуточной аттестации в форме зачета(18ч.)[1,9,10]

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. Естественнаучная 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. Естественнонаучная 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

10. Образовательный портал АлтГТУ (ILIAS)
<http://lms.altstu.ru/ilias>

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.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
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. (http://нэб.рф/)

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

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
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».