

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: **очно - заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.Г. Никифоров
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	основные черты естественнонаучной картины мира как одного из важнейших элементов современной культуры; естественнонаучные законы для самообразования и совершенствования в профессиональной деятельности.	оперировать системными моделями объектов и явлений в описании природных и социальных феноменов; критически оценивать информацию на основе научного подхода и принимать оптимальные решения;	общей методологией научных исследований; принципами построения и организации научного знания; культурой научного мышления;
ОПК-3	способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин и современные информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Основные законы естественнонаучных дисциплин, современные информационно-коммуникационные технологии	использовать естественнонаучные законы и современные информационные технологии в профессиональной деятельности	применением естественнонаучных законов в профессиональной деятельности использованием информационных технологий при решении профессиональных задач

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информатика и программирование, Математика, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Научно-исследовательская работа, Теория систем и системный анализ

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	
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: очно - заочная

Семестр: 4

Лекционные занятия (18ч.)

- 1. Научная картина мира.. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,2,4]** Естественнонаучная и гуманитарная культуры как отражение двух типов мышления. Наука как элемент культуры. Роль научного познания в современной цивилизации. Формы научного познания. Структура научного знания.
- 2. системный метод в современном естествознании. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,5]** Системный подход в современном естествознании. Системный метод мышления. Моделирование систем.
- 3. Пространство и время. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]** Пространство-время в макро- и микромире. Симметрия. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения как следствие симметрии пространства-времени.
- 4. Фундаментальная структура материи. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,7]** Квантовая механика и теория относительности – основа физики XXI века. Физическое поле. Фундаментальные взаимодействия. Стандартная модель. Теория Великого объединения, понятие суперсимметрии.
- 5. Эволюция Вселенной. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,8]** ОТО – основа современной космологии. Большой взрыв. Модель инфляционной Вселенной. Сценарии будущего Вселенной. Пространственные масштабы Вселенной. Структура Вселенной. Галактики и звезды. Основные наблюдательные характеристики звезд.

6. самоорганизация в открытых системах. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,4,9] Неравновесная термодинамика. Методы описания сложных систем. Энтропия как мера порядка и беспорядка в системе. Самоорганизация в сложных системах. Синергетика.

7. Эволюция биосферы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,8] Происхождение и эволюция жизни на Земле. Геохронология. Антропогенез. Наследственность и изменчивость. Понятие о молекулярно-генетическом учении. Носители наследственной информации в организме.

8. Биосфера и ноосфера. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,5,9] Человек как объект естествознания. Переход биосферы в ноосферу. Концепция коэволюции – единство человека и природы. Пределы устойчивости биосферы. Влияние естествознания на развитие современных технологий.

9. Новые технологии. {беседа} (2ч.)[2,4,7] Технологии генетической модификации. Генная инженерия. Основы селекции. Клонирование. Нанотехнологии, наноматериалы, Биотехнологии. Влияние новых технологий на социальное устройство общества.

Практические занятия (18ч.)

10. симметрия и законы сохранения как следствие симметрии пространства-времени. Точные и приближенные законы сохранения, {образовательная игра} (4ч.)[2,3,4] Выполнение практического задания "Законы сохранения энергии и импульса"

11. энтропия как общенаучное понятие. {образовательная игра} (4ч.)[2,3,5] Закон неубывания энтропии. Энтропия как мера беспорядка в системе. Энтропия и информация.

Выполнение практического задания "Энтропия и второе начало термодинамики"

12. Бифуркации и катастрофы. {эвристическая беседа} (2ч.)[2,3,10] Активные среды и самоорганизация, неустойчивость линейного осциллятора, примеры катастроф в оптике (каустики), экологии (сообщества пчел), психологии (бистабильность восприятия).

13. Эволюция жизни на Земле. {образовательная игра} (4ч.)[2,3,4] Молекулярный уровень биологических систем, биополимеры, моделирование экосистем.

Выполнение практического задания "Моделирование экосистемы хищник - жертва"

13. Физические основа памяти. {образовательная игра} (4ч.)[2,3,10] Нейронные сети, ассоциативная память, модель Винера - Розенблюта, мозг и компьютер.

Выполнение практического задания "Моделирование распределенных активных сред клеточными автоматами".

Самостоятельная работа (72ч.)

14. подготовка к тестированию. {использование общественных ресурсов} (12ч.)[2,3,4] Изучение теоретического материала по темам, тренировочное тестирование в среде "MOODLE"

14. Подготовка к практическим занятиям. {использование общественных ресурсов} (25ч.)[2,3,4] Изучение методической литературы, выполнение практических заданий, оформление отчетов

14. Подготовка к лекционным занятиям. {использование общественных ресурсов} (25ч.)[1,2,3,4,5,7] Изучение содержания лекционного курса

16. Подготовка к зачету. {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,4,5,7,8,9] Изучение теоретических материалов по вопросам, предлагаемым к зачету.

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., Андрухова О.В., Демьянов Б.Ф., Жуковский М.С., Куклина Е.А., Никифоров А.Г., Свит П.П., Семкин Б.В. Глоссарий по естествознанию. Изд-во АлтГТУ, Барнаул 2010.- 85с. (7экз.)

2. Никифоров Алексей Гранитович. Концепции современного естествознания: учеб. пособие.- Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2001 - 171 с. ил. (2экз)

3. Никифоров А.Г. Методические указания к практическим работам по курсу «Концепции современного естествознания». – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2001.- 40с. (1экз)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Клягин Н.В. Современная научная картина мира: учебное пособие. – М.: Университетская книга, Логос, 2012.– 133 с.
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=84741>

5. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник. – М.:Директ-Медиа, 2018. – 624с/
<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471571>

7. Тулинов, В. Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс] : [учебник для вузов] / В. Ф. Тулинов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Дашков и К°, 2016. - 483 с.
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=453499&sr=1

6.2. Дополнительная литература

8. Розен, В.В. Концепции современного естествознания. Компендиум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Розен. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65946>

9. Гусев Д. А. Курс лекций по концепциям современного естествознания: учебное пособие. — М.: Директ-Медиа, 2013. — 196 с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214698&sr=1>

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

10. 11. «Успехи физических наук» <http://ufn.ru/>

"В мире науки" <http://www.sciam.ru/>

"Вокруг света" <http://vokrugsveta.com/index.php>

"Компьютерра" <http://www.computerra.ru/>

«Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru/>

"Geo " <http://www.geo.ru/>

"National Geographic" <http://www.nationalgeographic.com/>

"New Scientist" <http://www.newscientist.com/>

"Physics Today" <http://www.physicstoday.org/>

"Popular Science" <http://www.popsci.com/>

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	Acrobat Reader

№пп	Используемое программное обеспечение
2	Chrome
3	OpenOffice
4	LibreOffice
5	Windows
6	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».