

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.9 «Концепции современного естествознания»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **38.03.04**

Государственное и муниципальное управление

Направленность (профиль, специализация): **Государственное и муниципальное управление на региональном уровне**

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

Форма обучения: **очная**

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

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	понятия и методы математических и естественнонаучных дисциплин, как инструменты для самоорганизации и самообразования; принципы организации научного знания, особенности научной и исследовательской деятельности в естественнонаучной области.	планировать и осуществлять свою учебно-познавательную деятельность с учетом условий, средств, возможностей профессионального и личного развития; использовать фундаментальные понятия, законы и модели классической и современной науки для интерпретации явлений природы и применения в профессиональной деятельности.	навыками самостоятельной работы с образовательными ресурсами; навыками проведения эксперимента и обработки его результатов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Деловые коммуникации, Демография, Деятельность органов государственной власти и местного самоуправления в сфере противодействия терроризму в Российской Федерации

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: 2 / 72

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	17	21	54

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лекционные занятия (34ч.)

1. системный метод в современном естествознании {беседа} (2ч.)[2,3]
Системный подход в современном естествознании. Основополагающие принципы научной картины мира: системность, глобальный эволюционизм, самоорганизация и историчность.

Синергетическая парадигма. Принцип дополнительности Бора. Принцип бритвы Оккама. Вариационные принципы в естествознании.

2. Наука и культура {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,9]
Естественнонаучная и гуманитарная культуры как отражение двух типов мышления. Наука как элемент культуры. Роль научного познания в современной цивилизации. Формы научного познания. Структура научного познания.

3. Пространство и время. {беседа} (4ч.)[1,3,6] Пространство-время в макро- и микромире. Симметрия. Принцип наименьшего действия. Законы сохранения как следствие симметрии пространства-времени.

Пространство Минковского.

Многомерные пространства.

4. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия.. {беседа} (2ч.)[3,6,10] Классификация элементарных частиц. Унитарная симметрия. Фундаментальные взаимодействия и их характеристики. Единая теория поля. Эксперименты на Большом Адронном Коллайдере.

5. ОТО – основа современной космологии. {беседа} (2ч.)[3,6,11] Основные принципы общей и специальной теории относительности Эйнштейна. Парадокс часов, парадокс близнецов. Эксперименты подтверждающие теорию Эйнштейна, способные побудить студентов к самоорганизации и самообразованию.

6. Вселенная. Рождение и эволюция. {беседа} (4ч.)[3,7,11] Большой взрыв. Модель инфляционной Вселенной. Сценарии будущего Вселенной. Темная материя и темная энергия. Пространственные масштабы Вселенной. Структура

Вселенной. Галактики и звезды.

7. Происхождение и эволюция жизни на Земле. {дискуссия} (2ч.)[1,2,12] Геохронология. Антропогенез. Наследственность и изменчивость. Понятие о молекулярно-генетическом учении. Носители наследственной информации в организме и механизм ее передачи потомству..

8. эволюция биосферы {беседа} (4ч.)[3,9] Происхождение и эволюция жизни на Земле. Геохронология. Антропогенез. Наследственность и изменчивость. Понятие о молекулярно-генетическом учении. Носители наследственной информации в организме и механизм ее передачи потомству.

9. Человек и окружающий мир {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,8,12] Человек как объект естествознания. Влияние природы на здоровье человека. Ноосфера. Переход биосферы в ноосферу. Концепция коэволюции – единство человека и природы. Пределы устойчивости биосферы. Демографические, экологические и энергетические перспективы развития человечества.

10. самоорганизация в открытых системах. {беседа} (2ч.)[3,15] Неравновесная термодинамика. Методы описания сложных систем. Порядок и беспорядок в системе. Синергетика. Негэнтропия.

11. Бифуркации и катастрофы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[3,10,11] Понятие бифуркации. Бифуркация удвоения периода. Бифуркационная диаграмма. Катастрофы - частный случай бифуркаций. Катастрофы складки и сборки. Примеры.

12. Новые технологии и их влияние на социальное устройство общества {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[6,7,9] Технологии генетической модификации. Генная инженерия. Основы селекции. Клонирование. Нанотехнологии, наноматериалы, Биотехнологии. Зеленые технологии.

Практические занятия (17ч.)

13. симметрия и законы сохранения {беседа} (4ч.)[3,4,5] Принцип наименьшего действия. Законы сохранения энергии и импульса как следствия симметрии пространства-времени. Точные и приближенные законы сохранения, выполнение практического задания "Законы сохранения энергии и импульса"

14. Энтропия как общенаучное понятие. {эвристическая беседа} (2ч.)[3,4,6] Закон неубывания энтропии, энтропия как мера беспорядка в системе, энтропия и информация, выполнение практического задания "Энтропия и второе начало термодинамики"

15. Элементарные частицы как первооснова строения материи {беседа} (2ч.)[3,7] классификация элементарных частиц, унитарная симметрия, стандартная модель

16. симметрия - одна из основных концепций научного знания {беседа} (2ч.)[3,6] элементы и операции симметрии, точечная и пространственная симметрия, симметрия в науке и искусстве, определение точечной симметрии различных объектов

17. бифуркации и катастрофы {дискуссия} (4ч.)[2,3,4] бифуркационная динамика систем, активные среды и самоорганизация, неустойчивость линейного осциллятора, примеры катастроф в оптике (каустики), экологии (сообщества пчел), психологии (бистабильность восприятия)

18. эволюция жизни на Земле {дискуссия} (1ч.)[3,7,9] молекулярный уровень биологических систем, биополимеры.

19. Элементы космологии {беседа} (2ч.)[3,10,11] теория большого взрыва, эволюция звезд

Самостоятельная работа (21ч.)

20. подготовка к лекционным занятиям {использование общественных ресурсов} (10ч.)[1,2,3,4,6,9] изучение содержания лекционного курса

21. подготовка к практическим занятиям {использование общественных ресурсов} (5ч.)[3,4,7,8,10,11] изучение методической литературы, выполнение практических заданий, оформление отчетов

22. подготовка к зачету {использование общественных ресурсов} (6ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9] изучение теоретического материала по темам, тренировочное тестирование в среде "MOODLE" изучение теоретических материалов по вопросам

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. Андрухова О.В. Современная научная картина мира: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям ИБ, ПИЭ, ИВТ, БИ.- Барнаул: АлтГТУ, 2013 - 342 с. <http://elib.altstu.ru/eum/download/eisa/andruhova-snkm13.pdf>

2. 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.)

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

4. 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

5. 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>

6. Карпенков С.Х. Концепции современного естествознания: учебник. – М.: Директ-Медиа, 2014. – 624с/
http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229405&sr=1

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

11. «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru/>

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

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

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

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
2	Microsoft Office Professional
3	LibreOffice
4	Windows
5	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».