



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра фундаментальной физики и нанотехнологий

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись) Л.И. Минеев

28 августа 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Концепция современного естествознания

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	03.03.02 Физика
Направленность образовательной программы:	Фундаментальная и прикладная физика



1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Концепция современного естествознания» являются получение знаний о целостном представлении о современной естественнонаучной картине мира, осознание роли естественных наук в жизни общества, влияния естествознания на формирование в обществе стиля мышления, на сохранение в нем нравственных ценностей и норм, знание сущности междисциплинарных идей и важнейших естественнонаучных концепций, определяющих облик современного естествознания.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Концепция современного естествознания» входит в обязательную часть цикла дисциплин (Б1.О.11) в соответствии с направлением подготовки: **03.03.02 Физика**.

Для освоения данной дисциплины (модуля) студент должен:

Знать: теоретический материал школьных предметов естественнонаучного цикла (математика, физика, химия, биология, астрономия); иметь представление о взаимосвязи указанных дисциплин в рамках общего представления об окружающей действительности.

Уметь: составлять конспекты изучаемой литературы и источников; грамотно и четко излагать собственные мысли; вести диалог.

Иметь: навыки основ формально-логического мышления; навыки структурирования мысли и аргументации.

Освоение дисциплины позволит в дальнейшем систематизировать материалы курсов общей физики, астрономии.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует данная дисциплина согласно матрице соответствия компетенций и составляющих ОП

а) универсальные (УК):

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

б) общепрофессиональные (ОПК):

ОПК-1: Способен применять базовые знания в области физико-математических и (или) естественных наук в сфере своей профессиональной деятельности.

в) профессиональные (ПК):

ПК-5: Способен выявлять актуальные научные проблемы поискового теоретического и экспериментального характера в своей области специализации и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- объект и предмет естествознания как комплекса наук о природе в целом, место и значение науки в системе культуры (ПК-5);
- специфику научного метода познания действительности (в сравнении с мифологическим, философским, религиозным, художественным) (ПК-5);
- функции научного знания для индивидуального и общественного сознания; структуру (систему) научного знания (УК-1);
- историю науки и логику ее развития с древнейших времен до наших дней (ОПК-1);
- систему понятий и категорий научного знания и миропонимания (УК-1);



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

- основные принципы организации науки (ОПК-1);
- значимые первоисточники по истории развития науки (УК-1);
- основные естественнонаучные закономерности развития вселенной и макромира (ПК-5).

Уметь:

- оперировать понятиями и категориями современного естествознания (УК-1);
- создавать и использовать информационные кейсы к определенным вопросам или проблемам; обосновывать свою позицию по вопросам научного миропонимания (ОПК-1);
- применять полученные знания для решения задач, естественнонаучного характера при выполнении профессиональных функций (ПК-5);
- вести научный диалог по актуальным проблемам современной науки (ОПК-1);
- анализировать взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных противоречий существования человека в ней (УК-1).

Иметь практический опыт/Иметь навыки:

- анализа актуальной (реализуемой субъектом) сферы бытия или деятельности, используя диалектический, исторический, экологический, системно-синергетический подходы (УК-1).

4. Объем и содержание дисциплины «Концепция современного естествознания»

Общая трудоемкость дисциплины составляет
2 зачетных единиц, 72 часов.

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах, по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1.	Естествознание в системе научного знания.	2	4	0	Входная диагностика: тест с последующим обсуждением результатов. Список вопросов, интересующих студента по содержанию дисциплины (сдается в письменном виде)
2.	Естествознание в системе научного знания.	2	4	0	Конспект лекции
3	Элементы специальной теории Относительности.	2	4	0	Конспект лекции
4	Концепции современной химии.	2	4	0	Конспект лекции
5	Современные космологические	2	4	0	Конспект лекции



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

	концепции.				
6	Современные представления о сущности жизни.	2	4	0	Конспект лекции
7	Возникновение жизни и эволюция её форм.	2	4	0	Конспект лекции
8	Биосоциальная природа человека.	2	4	0	Конспект лекции
9	Итоговое занятие	2	2	0	Тестирование Т2
Итого за семестр:			34		Зачет
Итого по дисциплине:			34		

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Естествознание в системе научного знания. Предмет и цели естествознания; Этапы и история развития, основные черты естествознания. Специфика науки и её место в культуре. Иерархия уровней культуры. Определение науки и её место в духовной культуре. Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика.

Естествознание в системе научного знания. Предмет и цели естествознания; Этапы и история развития, основные черты естествознания. Критерии научного знания. Понятия метода и методологии. Классификация методов научного познания. Общенаучные методы эмпирического познания. Научное наблюдение. Эксперимент. Измерение. Общенаучные методы теоретического познания. Абстрагирование и идеализация. Мысленный эксперимент. Формализация. Язык науки. Индукция и дедукция. Общенаучные методы, применяемые на эмпирическом и теоретическом уровнях познания Анализ и синтез. Аналогия и моделирование.

Физическая картина мира и её структура. Принципы современной физики. Движение и физическое взаимодействие, структурные уровни материи. Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Квантово-полевая картина мира. Соотношение динамических и статистических законов. Принципы современной физики. Строение атома. Корпускулярно-волновой дуализм материи.

Элементы специальной теории относительности; Инерциальные системы отсчета. Постулаты теории относительности. Движение и физическое взаимодействие. Виды физического взаимодействия концепции пространства и времени в современном естествознании. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Релятивизм как концептуальный принцип неклассического естествознания.

Концепции современной химии; специфика химии как науки; уровни химического знания. Специфика химии как науки. Первый уровень химического знания – учение о составе вещества. Второй уровень химического знания – структурная химия. Третий уровень химического знания – учение о химическом процессе. Четвертый уровень химического знания – эволюционная химия.

Современные космологические концепции. Происхождение Вселенной. Концепция Большого взрыва. Эволюционные процессы в мегамире. Космологическая модель Эйнштейна- Фридмана. Происхождение Вселенной Концепция Большого взрыва. Современное представление о ранних этапах эволюции Вселенной. Возникновение и структура Солнечной системы.

Фундаментальные свойства живой материи. Современные представления о сущности жизни; иерархия уровней организации живой материи. Современные представления о сущности жизни. Иерархия уровней организации живой материи. Феноменология жизни: саморегуляция, самообновление, самовоспроизведение. Механизмы и уровни реализации гомеостаза. Молекулярные механизмы наследственности и изменчивости живых организмов. Молекулярная генетика как основа биотехнологии и генной инженерии.

Возникновение жизни и эволюция её форм. Основные концепции происхождения жизни на Земле. Синтетическая теория эволюции. Различные подходы к проблеме происхождения жизни



на Земле Гипотеза Опарина- Холдейна. Биологическое многообразие живых организмов и его роль в организации и сохранения устойчивости биосферы. Синтетическая теория эволюции. Микро- и макро эволюция. Факторы и направления эволюционного процесса.

Биосоциальная природа человека. Антропогенез и значение биологических и социальных факторов на разных её этапах. Антропогенез и значение биологических и социальных факторов на разных его этапах. Биосфера как экосистема, её структура, свойства и функционирование. Современный уровень взаимодействия человека и среды, принципы рационального природопользования. Понятие о ноосфере. Современные проблемы человечества. Экологические кризисы. Этические вопросы современной науки. Биоэтика.

5. Образовательные технологии

Технология проблемного обучения, технология обучения в сотрудничестве, технология учебного диалога, тестовый контроль качества образования, технология использования мультимедийных средств в образовательном процессе, технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов заключается в анализе лекционного материала, работе с дополнительной литературой, подготовке рефератов.

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Входной контроль предназначен для выявления степени подготовленности студентов к изучению дисциплины и проводится по остаточным знаниям, ранее изученных дисциплин (школьные курсы физики, биологии, химии). С этой целью составляется перечень вопросов, охватывающие наиболее важные темы предшествующих дисциплин. Такой контроль проводится перед началом изучения дисциплины или на вводной лекции. Полученные результаты дают возможность преподавателю определить наиболее слабых и наиболее подготовленных студентов, что облегчает проблемы индивидуализации обучения. Кроме того, составить вопросы для самостоятельного изучения слабо подготовленными студентами с целью выравнивания знаний и успешного освоения программы изучаемой дисциплины. Результаты входного контроля не влияют на получение зачета студентом.

Текущий контроль осуществляется преподавателем по степени готовности студента к занятиям. Контроль текущих знаний проводится на занятиях в форме устного опроса. Объектам текущего контроля при изучении дисциплины являются: посещение лекций; подготовка рефератов. Предусмотрены две тестовые работы для определения степени усвоения материала лекций и самостоятельной работы.

Итоговый контроль осуществляется в устной форме по программе курса.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Рузавин, Г.И. Концепции современного естествознания : учебник для бакалавров / Г.И. Рузавин. - М. : Проспект, 2015. - 288 с. - ISBN 978-5-392-16334-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=251655> (21.03.2016).

2. Тулинов, В.Ф. Концепции современного естествознания : учебник / В.Ф. Тулинов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2012. - 417 с. - ISBN 5-238-00752-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119556> (21.03.2016).

3. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания : учебник / М.К. Гусейханов, О.Р. Раджабов. - М. : Дашков и Ко, 2012. - 540 с. - ISBN 978-5-394-01774-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115792> (21.03.2016).

Дополнительная литература:



Основная профессиональная образовательная программа

03.03.02 Физика

Фундаментальная и прикладная физика

1. Френкель, Е.Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции : учебное пособие / Е.Н. Френкель. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 248 с. : ил., табл. - (Библиотека студента). - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 978-5-222-21984-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271592> (21.03.2016).

2. Концепции современного естествознания: для студентов вузов / С.И. Самыгин, А.М. Старостин, А.Т. Латышева, А.В. Сотникова. - Ростов-н/Д : Феникс, 2012. - 160 с. - (Шпаргалки). - ISBN 978-5-222-19669-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271488> (21.03.2016).

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [www.biblioclub.ru](http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka);
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>

Электронная библиотека ИВГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>

Электронный каталог НБ ИВГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение: операционная система Microsoft Windows, пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice, интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации:

- презентации;
- фото- и видеоматериалы.



Основная профессиональная образовательная программа
03.03.02 Физика
Фундаментальная и прикладная физика

Автор(ы) рабочей программы дисциплины: доцент кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий, кандидат педагогических наук Майорова Наталья Сергеевна

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фундаментальной физики и нанотехнологий « 28 » августа 2024 г., протокол № 1