

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Е.И.Луковникова

26 апреля

2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.02.01 Естественнонаучная картина мира

Закреплена за кафедрой **Информатики, математики и физики**

Учебный план bs440302_22_ПО.plx

Направление: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

Зачет 1

Распределение часов дисциплины по курсам

| Курс | 1 | | Итого | |
|-------------------|----|----|-------|----|
| | уп | рп | | |
| Лекции | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Практические | 2 | 2 | 2 | 2 |
| В том числе инт. | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Итого ауд. | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Контактная работа | 6 | 6 | 6 | 6 |
| Сам. работа | 62 | 62 | 62 | 62 |
| Часы на контроль | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Итого | 72 | 72 | 72 | 72 |

Программу составил(и):

к. физ.-мат. н., доц., Ким Де Чан



Рабочая программа дисциплины

Естественнонаучная картина мира

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.02 Психолого-педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 122)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 44.03.02 Психолого-педагогическое образование
утвержденного приказом ректора от 08.02.2022 протокол № 45.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Информатики, математики и физики

Протокол от 12 апреля 2022 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2027 уч.г.

Зав. кафедрой Горохов Д.Б.



Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. л.б. 25 04 2022г. 18

Ответственный за реализацию ОПОП


(подпись)
(ФИО)

Куряшов В.В.
(ФИО)

Директор библиотеки


(подпись)

Т.Ф. Сотник
(ФИО)

№ регистрации

1453
(методический отдел)

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. _____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. _____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. _____ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МКФ

доцент, к.ист.н., Лебедева Н.Н. _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Информатики, математики и физики

Внесены изменения/дополнения (Приложение _____)

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Горохов Д.Б.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Основной целью изучения дисциплины является освоение знаний о современной естественнонаучной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий. |
|-----|---|

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

| | | |
|--------------------|--|------------|
| Цикл (раздел) ООП: | | Б1.О.02.01 |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Дисциплина "Естественнонаучная картина мира" относится к обязательной части учебного плана (модуль "Мировоззренческий") и базируется на знаниях, полученных при изучении учебных дисциплин основных общеобразовательных программ: математика, физика, химия, биология. | |
| 2.2 | Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Безопасность жизнедеятельности | |
| 2.2.2 | Философия | |

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач**

| | |
|-------------|--|
| Индикатор 1 | УК-1.1.Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников. |
| Индикатор 2 | УК-1.2. Использует системный подход для решения поставленных задач. |

ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

| | |
|-------------|---|
| Индикатор 1 | ОПК.8.1. Осуществляет трансформацию специальных научных знаний в соответствии с психофизиологическими, возрастными, познавательными особенностями обучающихся, в т.ч. с особыми образовательными потребностями. |
| Индикатор 2 | ОПК.8.2. Владеет методами научно- педагогического исследования, анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии в предметной области. |

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

| | |
|------------|---|
| 3.1 | Знать: |
| 3.1.1 | методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса; роль и место образования в жизни человека и общества в области гуманитарных, естественно - научных знаний; в области нравственного воспитания |
| 3.2 | Уметь: |
| 3.2.1 | применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников; на основе системного подхода формировать собственные суждения и оценки, отличая фактов от мнений, интерпретаций и оценок и т.д.; использовать полученные специальные научные (правовые) знания; |
| 3.2.2 | использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей. |
| 3.3 | Владеть: |
| 3.3.1 | методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; методикой системного подхода, позволяющей рассматривать различные варианты решения поставленной задачи, оценивать их преимущества и риски; методами, формами и средствами обучения, применения правовых знаний, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения экскурсионной работы, практики и т.п.; действиями организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона. |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем | Семестр / Курс | Часов | Компетен-ции | Литература | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|-------------|-----------------------------|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|
|-------------|-------------|-----------------------------|----------------|-------|--------------|------------|------------|------------|

| | | | | | | | | |
|-----|--------|---|---|------|------------|---|---|----------------------------------|
| | Раздел | Раздел 1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | | | | | | |
| 1.1 | Лек | Научный метод. Гуманитарная и естественнонаучная культура. | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э4 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 1.2 | Пр | Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 1.3 | Ср | Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | 1 | 10 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 1.4 | Зачёт | Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| | Раздел | Раздел 2. Механическая картина мира | | | | | | |
| 2.1 | Лек | Механическая картина мира. Элементы классической механики и термодинамики | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 2.2 | Пр | Механическая картина мира. Элементы классической механики и термодинамики | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 2.3 | Ср | Введение. Предмет изучения физики Основные характеристики кинематики Законы Ньютона Законы сохранения Элементы специальной теории относительности Элементы термодинамики | 1 | 10 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 2.4 | Зачёт | Механическая картина мира. Элементы классической механики и термодинамики | 1 | 1 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.6 Л2.7 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| | Раздел | Раздел 3. Электромагнитная картина мира | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--|---|------|------------|---|------|---|
| 3.1 | Лек | Электромагнитная картина мира | 1 | 1 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0,5 | Лекция-визуализация УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 3.2 | Пр | Электромагнитная картина мира | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0,25 | Тренинг в малой группе УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 3.3 | Ср | Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженности и силовые линии электрического поля Электрический потенциал. Разность потенциалов. Емкость конденсатора. Энергия электрического поля Постоянный ток Постоянное магнитное поле Электромагнитные явления. Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции Электромагнитные волны | 1 | 10 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 3.4 | Зачёт | Электромагнитная картина мира | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.5 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | |
| | Раздел | Раздел 4. Квантово-полевая картина мира | | | | | | |
| 4.1 | Лек | Квантово-полевая картина мира | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0,5 | Лекция-визуализация УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 4.2 | Пр | Квантово-полевая картина мира | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0,25 | Тренинг в малой группе УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 4.3 | Ср | Место квантовой механики среди других наук История создания квантовой механики Физические основы квантовой механики Выводы квантово-полевой картины мира Элементы ядерной физики Вселенная | 1 | 10 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 4.4 | Зачёт | Квантово-полевая картина мира | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.9 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| | Раздел | Раздел 5. Концептуальные уровни современной химии | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--------|--|---|------|------------|---|-----|---|
| 5.1 | Лек | Концептуальные уровни современной химии | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 5.2 | Пр | Концептуальные уровни современной химии | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 5.3 | Ср | Ионная и ковалентная связь Молекулярные орбитали Координационная, металлическая связи Фундаментальные основы химии. Периодический закон Менделеева Современная формулировка стехиометрических законов Химические элементы в человеке | 1 | 8 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 5.4 | Зачёт | Концептуальные уровни современной химии | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э5 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| | Раздел | Раздел 6. Концепции происхождения жизни | | | | | | |
| 6.1 | Лек | Концепции происхождения жизни | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 6.2 | Пр | Основные концепции происхождения жизни на Земле; критерии обитаемости планет | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0,5 | Тренинг в малой группе УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 6.3 | Ср | Гипотезы о происхождении жизни на Земле. Земля в период зарождения жизни. Возникновение жизни в глубинах гидротермальных систем. Критерии обитаемости планет. Влияние температуры, давления и атмосферы. | 1 | 8 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 6.4 | Зачёт | Концепции происхождения жизни | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| | Раздел | Раздел 7. Естественнонаучные аспекты экологии | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-------|---|---|------|------------|---|---|----------------------------------|
| 7.1 | Лек | Естественнонаучные аспекты экологии | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 7.2 | Пр | Естественнонаучные аспекты экологии | 1 | 0,25 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 7.3 | Ср | Экосистемы. Биосфера. Человек в биосфере. Глобальный экологический кризис | 1 | 6 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |
| 7.4 | Зачёт | Естественнонаучные аспекты экологии | 1 | 0,5 | УК-1 ОПК-8 | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.4 Л2.8 Л2.9Л3.1 Л3.2 Э3 Э4 Э5 Э6 | 0 | УК-1.1; УК-1.2; ОПК-8.1; ОПК-8.2 |

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекоммуникации (электронная почта, Интернет и др.))

Традиционная (репродуктивная) технология (преподаватель знакомит обучающихся с порядком выполнения задания, наблюдает за выполнением и при необходимости корректирует работу обучающихся)

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция-визуализация)

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Контрольные вопросы и задания

Лекция-визуализация на тему "Электромагнитная картина мира"

Текущий контроль

ПЗ № 1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение метода научного познания. Какие вам известны уровни и методы научного познания, дайте им краткую характеристику.
2. В чем разница между гипотезой и научной теорией? Дайте определение этим понятиям.
3. Назовите критерии научного знания и кратко охарактеризуйте их.
4. Что является критерием научности эмпирической теории?
5. Объясните, почему противостояние естественнонаучной и гуманитарной культур обострилось именно в XX в.?
6. Назовите главные отличия естественных и гуманитарных наук?
7. Какова дисциплинарная структура науки?

ПЗ № 2. Механическая картина мира

Вопросы для самопроверки:

1. Дайте определение научной картины мира.
2. Охарактеризуйте особенности механической картины мира (МКМ). Перечислите ученых в хронологическом порядке, благодаря открытиям которых сформировалась механическая картина мира.
3. Назовите основные характеристики кинематики; дайте их определения.

4. В чем физический смысл скорости и ускорения?
5. Что изучает классическая динамика?
6. Дайте определение инерциальной системы отсчета (ИСО), первого закона Ньютона. Что утверждает первый закон Ньютона?
7. Что такое инертность тела? Какая физическая величина служит мерой инертности тела?
8. Дайте определение силы. Сформулируйте второй закон Ньютона.
9. Сформулируйте третий закон Ньютона. Объясните границы применимости классической механики.
10. Назовите сохраняющиеся величины. Как связаны законы сохранения импульса, момента импульса и энергии с пространством и временем?
11. Дайте определение импульса и сформулируйте закон сохранения импульса.
12. Поясните понятие энергии и ее смысл.
13. Сформулируйте закон сохранения механической энергии. Рассмотрите частные случаи закона сохранения механической энергии.
14. Приведите примеры применения законов сохранения импульса и энергии.
15. В чем состоит принцип относительности Галилея?
16. Какие величины являются инвариантными к преобразованиям Галилея?
17. Сформулируйте постулаты СТО. В чем отличие принципов относительности Галилея и Эйнштейна?
18. Напишите формулы относительности времени, продолжительности событий, длины и поясните их смысл.
19. Напишите формулу релятивистского импульса и рассмотрите предельный случай перехода релятивистского импульса в классический.
20. Запишите формулу связи энергии и массы частицы.
21. Какое понятие лежит в основе ОТО?
22. Опишите основные идеи ОТО и перечислите экспериментальные подтверждения ОТО.
23. Что такое термодинамика и что она изучает?
24. Сформулируйте первое начало термодинамики.
25. Что такое вечный двигатель I рода? Вечный двигатель II рода?
26. Что характеризует теплота? Энтропия?
27. Почему понятие энтропии позволяет определить направление процессов в природе?
28. Приведите формулировки II начала термодинамики

ПЗ № 3. Электромагнитная картина мира (тренинг в малых группах - 0,25 часа)

Вопросы для самопроверки:

1. Какой заряд называют точечным? Сформулируйте закон сохранения электрического заряда. Запишите и поясните закон Кулона.
2. Что является источником электростатического поля? Какие количественные характеристики электростатического поля вам известны?
3. Что такое электрическая емкость и в каких единицах в системе СИ она измеряется?
4. Запишите и поясните физические величины, входящие в формулу для энергии электрического поля.
5. Что такое электрический ток? При каких условиях он может существовать?
6. Что такое сила и плотность тока? Единицы измерения?
7. Запишите и поясните закон Ома. От чего зависит электрическое сопротивление проводника?
8. Что является источниками магнитного поля?
9. Дайте определение индукции магнитного поля. В каких единицах в системе СИ она измеряется?
10. По какому правилу можно определить на опыте направление силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле? направление силы Лоренца, действующей на движущийся в магнитном поле положительный (отрицательный) заряд?
11. В чем суть явления электромагнитной индукции? Поясните опыты Фарадея. Почему Фарадея называют «отцом» электротехники?
12. Поясните связь закона Фарадея с законом сохранения энергии.
13. Поясните опыты Герца. Укажите основные свойства электромагнитных волн.

ПЗ № 4. Квантово-полевая картина мира (тренинг в малых группах - 0,25 час)

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные этапы формирования КПКМ.
2. Какая гипотеза легла в основу квантовой физики?
3. Что такое корпускулярно-волновой дуализм?
4. Объясните понятие «квантовый объект». В чем заключается сущность принципа дополнительности в квантовой физике?
5. Охарактеризуйте понятия пространства и времени с позиций КПКМ.
6. Назовите типы фундаментальных взаимодействий и дайте им краткую характеристику.
7. Какие взаимодействия следует учитывать при описании объектов и явлений микромира? макромира?
8. Объясните понятия «элементарная частица», «фундаментальная частица». Какие фундаментальные частицы формируют вещество?
9. Опишите строение атомного ядра. Что представляют собой ядерные силы?
10. Назовите специальные единицы, используемые для оценки расстояний в мегамире.
11. Кратко опишите строение Солнечной системы. Назовите особенности планет земной группы; планет-гигантов. Дайте краткую характеристику Солнцу.
12. Перечислите важнейшие характеристики звезд. Что является источником энергии звезд?

13. Что такое галактика? Назовите основные типы галактик по внешнему типу.
14. Что такое Метагалактика?
15. Поясните термин «красное смещение». Что такое эффект Доплера?
16. Запишите и объясните закон Хаббла.
17. Какой элемент является самым распространенным во Вселенной?
18. Опишите процесс образования звезды. От чего зависит эволюционный путь звезды?
19. При каких условиях образуется нейтронная звезда? черная дыра?
20. Опишите суть теории Большого Взрыва.

ПЗ № 5. Концептуальные уровни современной химии

Вопросы для самопроверки:

1. Что является предметом изучения современной химии? Каковы основные задачи химии как науки?
2. Сформулируйте современное представление о валентности атома.
3. Назовите типы химических связей и дайте им краткую характеристику.
4. В чем суть теории молекулярных орбиталей? Приведите примеры.
5. Сформулируйте основные законы химии.
6. Почему Периодический закон Менделеева является одним из фундаментальных законов природы? Изложите современную формулировку Периодического закона.
7. Перечислите и сформулируйте стехиометрические законы, используемые в химии.
8. Из каких химических элементов в основном состоят живые организмы? в том числе человек?
9. Назовите химические элементы, из которых состоят клетки живых организмов, относящиеся к макро- и микроэлементам.

ПЗ № 6. Концепции происхождения жизни (тренинг в малых группах - 0,5 часа)

Вопросы для самопроверки:

1. Что такое жизнь с точки зрения биологии?
2. Назовите свойства живой материи, отличающие ее от неживой.
3. Какими общими чертами характеризуются разные уровни организации живого?
4. Перечислите и дайте краткую характеристику основным гипотезам происхождения жизни на Земле.
5. Изложите кратко концепцию происхождения живого по гипотезе Опарина-Холдейна.
6. Какова современная оценка концепции биохимической эволюции в биологии?
7. Что собой представляла планета Земля около 4-х млрд. лет назад в период зарождения жизни?
8. Каковы критерии обитаемости планет? Что означает жизнепригодность небесного тела?

ПЗ № 7. Естественнонаучные аспекты экологии

Вопросы для самопроверки:

1. Назовите основные цели и задачи науки экологии. Что является объектом и предметом изучения экологии?
2. Что такое биосфера и чем она ограничена?
3. Что такое трофическая цепь? Поясните роль продуцентов, консументов и редуцентов в экологической системе.
4. Что такое экологический фактор? Перечислите основные абиотические и биотические факторы.
5. Назовите и объясните основные типы взаимоотношений между животными в биоценозе.
6. Что такое лимитирующие факторы? Поясните.
7. Дайте определение экологической ниши.
8. Назовите основные глобальные экологические проблемы.
9. Что такое «парниковый эффект» и что является его причиной?
10. Какова роль озонового слоя?
11. В чем заключается опасность вырубки влажных тропических лесов?
12. Как связано разнообразие и устойчивость в экологической системе?

6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены

6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы для зачета (промежуточная аттестация)

1. Эволюция научного метода и естественнонаучной картины мира
 - 1.1. Научный метод.
 - 1.2. Гуманитарная и естественнонаучная культура.
2. Механическая картина мира
 - 2.1. Введение. Предмет изучения физики.
 - 2.2. Основные характеристики кинематики.
 - 2.3. Законы Ньютона.
 - 2.4. Законы сохранения.
 - 2.5. Элементы термодинамики.
 - 2.6. Элементы специальной теории относительности.
3. Электромагнитная картина мира
 - 3.1. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле и его характеристики.

- 3.2. Электрический потенциал. Разность потенциалов. Электроемкость конденсатора. Энергия электрического поля.
- 3.4. Постоянный ток, условия существования, количественные характеристики.
- 3.5. Постоянное магнитное поле.
- 3.6. Электромагнитные волны.
- 3.7. Электромагнитные явления. опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции.
4. Квантово-полевая картина мира
- 4.1. Место квантовой механики среди других наук.
- 4.2. История создания квантовой механики.
- 4.3. Физические основы квантовой механики.
- 4.4. Выводы квантово-полевой картины мира.
- 4.5. Вселенная.
- 4.6. Элементы ядерной физики.
5. Концептуальные уровни современной химии
- 5.1. Ионная и ковалентная связь.
- 5.2. Молекулярные орбитали.
- 5.3. Координационная, металлическая связи.
- 5.4. Химические элементы в человеке.
- 5.5. Современная формулировка стехиометрических законов.
- 5.6. Фундаментальные основы химии. Периодический закон Менделеева.
6. Концепции происхождения жизни
- 6.1. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
- 6.2. Гипотеза самозарождения и панспермии. Гипотеза Опарина-Юри.
- 6.3. Земля в период зарождения жизни.
- 6.4. Человек – феномен Вселенной.
- 6.5. Критерии обитаемости планет. Влияние температуры, давления и атмосферы.
- 6.6. Возникновение жизни в глубинах гидротермальных систем.
7. Естественнонаучные аспекты экологии
- 7.1. Экосистемы.
- 7.2. Биосфера.
- 7.3. Человек в биосфере.
- 7.4. Глобальный экологический кризис.

6.4. Перечень видов оценочных средств

Практические занятия.
Вопросы для зачета.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|-----------|--|--|--|--------|---|
| ЛП1. 1 | Дубнищева Т.Я. | Концепции современного естествознания: учебное пособие для вузов | Москва: Академия, 2008 | 100 | |
| ЛП1. 2 | Гусев Д. А., Волкова Е. Г., Маслаков А. С. | Естественнонаучная картина мира: учебное пособие | Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=472844 |
| ЛП1. 3 | Титов Ф.В. | Естественнонаучная картина мира : учебное пособие | Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=232815 |

7.1.2. Дополнительная литература

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|-----------|-----------------|--|--------------------------|--------|-----------|
| ЛП2. 1 | Канке В.А. | Концепции современного естествознания: Учебник для вузов | Москва: Логос, 2006 | 10 | |
| ЛП2. 2 | Лавриненко В.Н. | Концепции современного естествознания: Учебник для вузов | Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2006 | 10 | |

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|--|------------------------------|--------|---|
| Л2. 3 | Воронов В.К., Подоплелов А.В. | Современная физика: учебное пособие | Москва: КомКнига, 2005 | 30 | |
| Л2. 4 | Лебедев С.А. | Концепции современного естествознания: учебник | Москва: Юрайт, 2011 | 11 | |
| Л2. 5 | Ким Д.Б., Левит Д.И., Кропотов А.А., Геращенко Л.А. | Электромагнетизм: курс лекций | Братск: БрГУ, 2013 | 201 | |
| Л2. 6 | Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г. | Механика. Курс лекций. Ч.1: учебное пособие | Братск: БрГУ, 2017 | 34 | |
| Л2. 7 | Ким Д.Б., Левит Д.И., Махро И.Г. | Механика. Курс лекций. Ч.2: учебное пособие | Братск: БрГУ, 2017 | 35 | |
| Л2. 8 | Ким Д.Б., Геращенко Л.А. | Радиационная экология: Учебное пособие | Братск: БрГУ, 2010 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Ким%20Д.Б.%20Радиационная%20экология.Учеб.пособие.2010.pdf |
| Л2. 9 | Френкель Е. Н. | Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции: учебное пособие | Ростов-на-Дону: Феникс, 2014 | 1 | http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271592 |

7.1.3. Методические разработки

| | Авторы, | Заглавие | Издательство, | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|--|---|---------------------|--------|---|
| Л3. 1 | Воронов В.К., Геращенко Л.А., Ким Д.Б., Падаманов Я.А. | Концепции современного естествознания. Элементы биологии: Методические указания | Братск: БрГТУ, 2007 | 60 | |
| Л3. 2 | Воронов В.К., Геращенко Л.А., Ким Д.Б., Падаманов Я.А. | Физическая природа химической связи: Методические указания | Братск: БрГТУ, 2003 | 1 | http://ecat.brstu.ru/catalog/Учебные%20и%20учебно-методические%20пособия/Физика/Воронов%20В.К.Физическая%20природа%20химической%20связи.2003.pdf |

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

| | | |
|----|---|---|
| Э1 | Официальный сайт Роскосмос Государственная корпорация по космической деятельности «Роскосмос» | https://www.roscosmos.ru/ |
| Э2 | Сайт NASA Национальное управление по аэронавтике и исследованию космического пространства | https://www.nasa.gov/ |
| Э3 | Российский научно-просветительский портал, посвящённый происхождению человека | https://antropogenez.ru/ |
| Э4 | Элементы - сайт о фундаментальной науке | https://elementy.ru/ |
| Э5 | Сайт livescience.com Новости науки. Физика и космос. Планета Земля. Животные | https://www.livescience.com/ |
| Э6 | Официальный сайт Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации | http://www.mnr.gov.ru/ |
| Э7 | | |
| Э8 | | |
| Э9 | | |

7.3.1 Перечень программного обеспечения

| | |
|---------|-------------------------|
| 7.3.1.1 | Adobe Acrobat Reader DC |
|---------|-------------------------|

| | | |
|--|--|--|
| 7.3.1.2 | LibreOffice | |
| 7.3.1.3 | Ай-Логос | |
| 7.3.1.4 | Chrome | |
| 7.3.1.5 | Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN I License No Level | |
| 7.3.2 Перечень информационных справочных систем | | |
| 7.3.2.1 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ) | |
| 7.3.2.2 | Национальная электронная библиотека НЭБ | |
| 7.3.2.3 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | |
| 7.3.2.4 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" | |
| 7.3.2.5 | Электронная библиотека БрГУ | |
| 7.3.2.6 | Электронный каталог библиотеки БрГУ | |
| 7.3.2.7 | «Университетская библиотека online» | |
| 7.3.2.8 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система | |
| 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| 2321 | Лаборатория оптики и физики твердого тела | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установка МУК-0; - спектральный аппарат СПЕКТР; -блок амперметра-вольтметра АВ1; - микроскоп МБУ-4А; -пирометр с исчезающей нитью ОПИР-9; - ЛАТР; лампа ФЛ 74011; - ваттметр ДБ39; -монохроматор УМ-2; - УФ лампа; - фотоэлемент источник питания ИПС1; - вольтметр В7-35; -полярископ СМ-3; -сахариметр RL-2." <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) -18 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт. |
| 2321 | Лаборатория оптики и физики твердого тела | <p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> - установка МУК-0; - спектральный аппарат СПЕКТР; -блок амперметра-вольтметра АВ1; - микроскоп МБУ-4А; -пирометр с исчезающей нитью ОПИР-9; - ЛАТР; лампа ФЛ 74011; - ваттметр ДБ39; -монохроматор УМ-2; - УФ лампа; - фотоэлемент источник питания ИПС1; - вольтметр В7-35; -полярископ СМ-3; -сахариметр RL-2." <p>Дополнительно:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меловая доска - 1. <p>Учебная мебель:</p> <ul style="list-style-type: none"> - комплект мебели (посадочных мест) -18 шт. - комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя - 1 шт. |
| 2201 | читальный зал №1 | <p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p> |
| 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) | | |
| <p>Методические указания по освоению дисциплины "Естественнонаучная картина мира".</p> <p>Изучение дисциплины "Естественнонаучная картина мира" предполагает равномерный режим работы и ритмичный ее характер.</p> <p>Проработка лекционного теоретического материала осуществляется в течение семестра. При этом предусматривается написание конспекта лекций, изучение терминологии, основных законов, теорем.</p> | | |

В ходе подготовки к практическим занятиям производится обобщение, систематизация, углубление и конкретизация полученных теоретических знаний, формирование навыков подготовки и изложения доклада-презентации.

Другой частью самостоятельной работы обучающихся является подготовка к зачету. При этом необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и использовать ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».