

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 16 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.06.02 Естественнонаучная картина мира**

Закреплена за кафедрой **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Учебный план b050306\_23\_Эко.plx  
05.03.06 Экология и природопользование

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Экзамен 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 2 (1.2) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
| Неделя                                    | 17      |     |       |     |
| Вид занятий                               | УП      | РП  | УП    | РП  |
| Лекции                                    | 34      | 34  | 34    | 34  |
| Практические                              | 34      | 34  | 34    | 34  |
| В том числе инт.                          | 20      | 20  | 20    | 20  |
| Итого ауд.                                | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Контактная работа                         | 68      | 68  | 68    | 68  |
| Сам. работа                               | 40      | 40  | 40    | 40  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 144     | 144 | 144   | 144 |

Программу составил(и):  
к.фарм.н., доц., Латина С.Ф. \_\_\_\_\_  
Рабочая программа дисциплины

### **Естественнонаучная картина мира**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 894)

составлена на основании учебного плана:

05.03.06 Экология и природопользование  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

### **Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Протокол от 27 апреля 2023 г. № 11

Срок действия программы: 2023 - 2027 уч.г.

Зав. кафедрой Никифорова В.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданян М.А. \_\_\_\_\_ протокол от 28 апреля 2023 г. №11

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Никифорова В.А.  
(подпись)

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.  
(подпись)

№ регистрации \_\_\_\_\_ 13  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Экологии, безопасности жизнедеятельности и физической культуры**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

|     |  |
|-----|--|
| 1.1 | Целью дисциплины является формирование прогрессивного естественнонаучного мировоззрения, рационалистического подхода к пониманию реальной картины природы и мира в целом, путем развития естественнонаучных знаний и умений, основанных на принципах универсального эволюционизма и синергетики. |
|-----|--|

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

|                    |  |
|--------------------|--|
| Цикл (раздел) ООП: | Б1.О.06.02   |
| <b>2.1</b>         | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| 2.1.1              | Биология   |
| 2.1.2              | Философия  |
| 2.1.3              | Химические основы экологии   |
| <b>2.2</b>         | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1              | Учение о биосфере  |
| 2.2.2              | Учение об атмосфере  |
| 2.2.3              | Современные экологические проблемы   |

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования**

|             |   |
|-------------|---|
| Индикатор 1 | ОПК-1.1 Применяет базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в профессиональной деятельности |
|-------------|---|

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | характеристики и составляющие естественнонаучной картины мира; этапы развития естественнонаучной картины мира и их содержание; место и роль человека в природе.   |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | применять базовые знания фундаментальных разделов естественных наук при решении задач в области экологии и природопользования; критически оценивать новую информацию в естественнонаучной области и давать ее интерпретацию; применять знания естественных наук для характеристики природных явлений. |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>   |
| 3.3.1      | навыками ведения дискуссий по проблемам естествознания, с использованием научного языка и научной терминологии; методами научного познания и системного подхода.  |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

| Код занятия | Вид занятия | Наименование разделов и тем   | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература  | Инте ракт. | Примечание                            |
|-------------|-------------|---|----------------|-------|-------------|---|------------|---------------------------------------|
|             | Раздел      | <b>Раздел 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира</b> |                |       |             |   |            |                                       |
| 1.1         | Лек         | Естественнонаучная и гуманитарная культуры                              | 2              | 4     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3         | 2          | ОПК 1.1<br>Проблемная лекция          |
| 1.2         | Пр          | Наука как форма культуры  | 2              | 2     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3         | 0          | ОПК 1.1                               |
| 1.3         | Лек         | Методология научного познания   | 2              | 4     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3         | 2          | ОПК 1.1<br>Лекция-визуализация        |
| 1.4         | Пр          | Изучение основных методов естественнонаучного познания                  | 2              | 6     | ОПК-1       | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 Л2.3<br>Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 4          | ОПК 1.1<br>Анализ конкретных ситуаций |

|     |         |  |   |    |       |   |   |                                   |
|-----|---------|--|---|----|-------|---|---|-----------------------------------|
| 1.5 | Лек     | Понятие и структура естественно-научной картины мира   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 1.6 | Пр      | Практическое занятие «Эволюция естественнонаучной картины мира. Механическая, электромагнитная, квантово-полевая картины мира»   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 1.7 | Ср      | Подготовка к выполнению практических занятий и лабораторных работ; работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов к лабораторным работам. | 2 | 12 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 1.8 | Экзамен | Подготовка к экзамену  | 2 | 12 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
|     | Раздел  | <b>Раздел 2. Концепции современной физики, составляющие физическую картину мира</b>  |   |    |       |   |   |                                   |
| 2.1 | Лек     | Принципы симметрии, законы сохранения  | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 2.2 | Пр      | Законы сохранения и симметрия пространства и времени   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 2.3 | Лек     | Эволюция представлений о пространстве и времени  | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 2.4 | Пр      | Общая и специальные теории относительности   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | ОПК 1.1<br>Работа в малых группах |
| 2.5 | Лек     | Структурные уровни и системная организация материи   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | ОПК 1.1<br>Лекция-визуализация    |
| 2.6 | Пр      | Изучение основных концепций микро-, макро- и мегамира  | 2 | 2  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | ОПК 1.1<br>Работа в малых группах |
| 2.7 | Ср      | Подготовка к выполнению практических занятий и лабораторных работ; работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов к лабораторным работам. | 2 | 14 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |

|     |         |  |   |    |       |   |   |                                   |
|-----|---------|--|---|----|-------|---|---|-----------------------------------|
| 2.8 | Экзамен | Подготовка к экзамену  | 2 | 12 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
|     | Раздел  | <b>Раздел 3. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции</b>   |   |    |       |   |   |                                   |
| 3.1 | Лек     | Химическая картина мира  | 2 | 6  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | ОПК 1.1<br>Прблемная лекция       |
| 3.2 | Пр      | Концептуальные уровни в познании веществ и химических систем   | 2 | 5  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 1 | ОПК 1.1<br>Работа в малых группах |
| 3.3 | Лек     | Биологическая картина мира   | 2 | 4  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | ОПК 1.1<br>Прблемная лекция       |
| 3.4 | Пр      | Особенности биологического уровня организации материи  | 2 | 7  | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 1 | ОПК 1.1<br>Работа в малых группах |
| 3.5 | Ср      | Подготовка к выполнению практических занятий и лабораторных работ; работа с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»; проведение самоконтроля; оформление отчетов к лабораторным работам. | 2 | 14 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |
| 3.6 | Экзамен | Подготовка к экзамену  | 2 | 12 | ОПК-1 | Л1.1<br>Л1.2Л2.2<br>Л2.3 Л2.4<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | ОПК 1.1                           |

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием интерактивных методов обучения (case-study (анализ конкретных ситуаций))

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

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)

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

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 (проблемная лекция)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

I. Вопросы и задания для текущего контроля

Раздел 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира

## Практическое занятие «Особенности науки и ее место в культуре»

1. Дайте определение науки, как вида деятельности.
2. Перечислите и определите характерные черты науки.
3. В чем заключается универсальность науки?
4. Что подразумевается под систематичностью науки?
5. Что включает в себя научная рациональность?
6. Перечислите и определите основные функции науки.
7. В чем отличие науки от идеологии?
8. Структура науки (фундаментальные и прикладные науки).
9. Перечислите и определите основные тенденции развития науки.
10. Определите понятия: техника, НТР.
11. В чем проявляется взаимосвязь науки и техники.

## Практическое занятие «Изучение основных методов естественнонаучного познания»

1. Определите понятия: познание, знание.
2. Назовите и определите виды ненаучного знания.
3. Назовите и определите особенности научного знания.
4. Назовите и определите критерии научного знания.
5. Что такое метод, методология?
6. Назовите особенности ЕН познания.
7. Назовите уровни естественно научного познания.
8. Какие основные элементы включает в себя эмпирический уровень познания?
9. Какие основные элементы включает в себя теоретический уровень познания?
10. Изобразите схематично структуру естественнонаучного познания.
11. Назовите и определите основные элементы процесса познания.
12. Объясните что такое эмпирический факт, научный факт.
13. Объясните понятие гипотеза.
14. Объясните понятие теории.
15. Следствие и его особенности.
16. Охарактеризуйте эмпирический уровень познания.
17. Охарактеризуйте теоретический уровень познания.
18. Как классифицируются методы познания?
19. Какие методы относятся к эмпирическим?
20. Какие методы относятся к теоретическим?
21. Какие методы относятся к всеобщим?
22. Какие методы относятся к общенаучным?
23. Какие методы относятся к частнонаучным?

## Практическое занятие «Эволюция естественнонаучной картины мира. Механическая, электромагнитная, квантово-полевая картины мира»

1. Перечислите основные закономерности естествознания.
2. Перечислите основные особенности натурфилософского периода истории развития естествознания.
3. Перечислите основные особенности естествознания эпохи средневековья.
4. Перечислите основные особенности метафизического и механического периода истории развития естествознания.
5. Перечислите основные особенности стихийно-диалектического периода истории развития естествознания.
6. Перечислите основные особенности интегрально-дифференциального периода.
7. Сформулируйте понятие научной революции.
8. Сформулируйте понятие картины мира.
9. Дайте определение мифологической картины мира.
10. Дайте определение религиозной картины мира.
11. Дайте определение философской картины мира.
12. Дайте определение естественно-научной картины мира.
13. Сформулируйте характерные особенности механической картины мира.
14. Сформулируйте характерные особенности электромагнитной картины мира.
15. Сформулируйте характерные особенности квантово-полевой картины мира.
16. Сформулируйте основные положения гелиоцентрической системы Н.Коперника.
17. Сформулируйте принцип относительности и закон инерции Г. Галилея.
18. Сформулируйте законы механики Ньютона.
19. Сформулируйте основные положения классической электродинамики Максвелла.
20. Сформулируйте основные положения электронной теории Лоренца.
21. Перечислите и определите основные открытия Фарадея, которые легли в основу электромагнитной картины мира.
22. Сформулируйте основные положения теории атома Н.Бора.
23. Сформулируйте основные положения квантовой гипотезы М. Планка.
24. Сформулируйте и поясните принцип неопределенности Гейзенберга.
25. Каково значение уравнения волновой функции, сформулированное Э.Шредингером.

## Раздел 2. Концепции современной физики, составляющие физическую картину мира

## Практическое занятие «Изучение концепций относительности пространства и времени»

1. Охарактеризуйте пространство и время как всеобщие формы бытия материи.
2. Пространство и его характеристики.
3. Время и его характеристики.
4. Понятие времени в материалистической картине мира возникло на основе ...
5. Понятие пространства в материалистической картине мира возникло на основе ...
6. Сформулируйте концепцию пространства и времени Ньютона.
7. Сформулируйте концепцию пространства и времени Лейбница.
8. Сформулируйте понятие абсолютного пространства.
9. Сформулируйте понятие протяженности.
10. Сформулируйте понятие абсолютного времени.
11. Сформулируйте понятие относительного времени.
12. В чем проявляется единство и многообразие свойств пространства и времени.
13. Какие свойства пространства и времени являются всеобщими.
14. Перечислите специфические свойства пространства.
15. Перечислите специфические свойства времени.
16. Что подразумевает непрерывность пространства?
17. В чем заключается однородность пространства, однородность времени?
18. Для каких систем справедлива СТО.
19. Сформулируйте понятие инерциальной системы.
20. Сформулируйте понятие инвариантность.
21. Сформулируйте постулаты СТО.
22. Сформулируйте принцип относительности.
23. Сформулируйте принцип инвариантности скорости света.
24. Сформулируйте основные положения ОТО.
25. Сформулируйте принцип эквивалентности инерционной и гравитационной масс.
26. Как объясняется сила взаимного притяжения между телами в ОТО.
27. Почему ОТО называют теорией тяготения.
28. Почему затруднена экспериментальная проверка ОТО.
29. В чем концептуальное значение ТО.
30. Сформулируйте понятие пространственно-временной континуум.
31. Для каких систем справедлива ОТО.

Практическое занятие «Изучение основных концепций микро-, макро- и мегамира»

1. Сформулируйте понятие материи, назовите виды материи.
2. Сформулируйте понятие вещество.
3. Сформулируйте понятие физическое поле.
4. Сформулируйте понятие физический вакуум.
5. Назовите и определите способы существования (свойства) материи.
6. Сформулируйте понятие движение.
7. Сформулируйте понятие взаимодействие.
8. Системная организация материи.
9. Дайте определение понятию система?
10. В чем заключается целостность системы?
11. В каком случае материальные объекты образуют целостную систему?
12. Что такое структура системы?
13. Какие типы связей существуют между элементами системы? (Назовите и определите их)
14. Назовите и определите структурные уровни организации материи.
15. Сформулируйте принцип тождественности.
16. В чем заключается существенное различие между материальными объектами микро- и макромира?
17. Чем отличаются между собой объекты, относящиеся к различным структурным уровням организации материи?
18. Какие законы используются для описания движения и взаимодействия объектов микромира?
19. Какие законы используются для описания движения и взаимодействия объектов макромира?
20. Какие законы используются для описания движения и взаимодействия объектов мегамира?
21. Сформулируйте концепцию дальнего действия.
22. Сформулируйте концепцию ближнего действия.
23. Какое взаимодействие называют гравитационным, электромагнитным, сильным и слабым?
24. Перечислите и определите черты фундаментальных взаимодействий.

Раздел 3. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции

Практическое занятие «Концептуальные уровни в познании в познании веществ и химических систем»

1. Зачем нужно знать химический состав любого чистого индивидуального вещества?
2. Что следует понимать под химическим составом?
3. Как следует понимать химическое соединение?
4. Если индивидуальное вещество состоит из молекул, то что они могут определять?
5. Как следует понимать качественный состав индивидуального вещества?
6. Какие индивидуальные вещества называют простыми, а какие - сложными? Приведите примеры.
7. Как следует понимать структуру любого чистого индивидуального вещества? Что дает ее знание?
8. Как следует понимать аллотропию? Приведите примеры аллотропных модификаций металлов и неметаллов.
9. Как следует понимать изомерию, структурную изомерию, пространственную изомерию?



10. Приведите примеры структурных и пространственных изомеров.
11. Какие пространственные структуры (геометрические формы) могут иметь макромолекулы
12. гомополимеров и сополимеров (гетерополимеров)? Приведите примеры.
13. Как следует понимать химическую реакцию?
14. Что происходит в химических реакциях с атомами химических элементов, с молекулами? Приведите примеры.
15. По каким физическим эффектам можно судить о том, что протекает химическая реакция? Приведите примеры.
16. Как следует понимать химическую эволюцию на уровне открытых каталитических
17. систем?
18. Что является эволюционирующим веществом?
19. Какое значение для химической эволюции имеет случайная изменчивость катализатора?
20. Какое значение для химической эволюции имеет химический отбор наиболее активных
21. катализаторов?
22. В каких направлениях может эволюционировать открытая каталитическая система?

Практическое занятие «Особенности биологического уровня организации материи»

1. Биология – как наука и ее структура.
2. Естественная и искусственная таксономии.
3. Основные направления биологических исследований.
4. Основные обобщения биологии.
5. Аксиомы биологии.
6. Традиционная или натуралистическая биология.
7. Физико-химическая или молекулярная биология.
8. Основные методы исследования молекулярной биологии.
9. Основные проблемы биологии.
10. История развития эволюционных идей. Предпосылки возникновения теории Дарвина.
11. Дарвинизм, основные положения и принципы. Виды антидарвинизма.
12. Синтетическая теория эволюции.
13. Основные положения и законы эволюции.
14. Два уровня эволюции (макро- и микро-) и ее принципы.
15. Изменчивость и ее виды.
16. Естественный отбор и его виды.
17. Система живой природы.
18. Сущность живого и неживого.
19. Гипотезы происхождения жизни.
20. Структурные уровни организации живого
21. Этапы биохимической эволюции.
22. Структура белков и нуклеиновых кислот. Основные свойства – хиральность, комплементарность.
23. Система обмена веществ.
24. Система воспроизводства.
25. Первичная, вторичная, третичная структуры биополимеров.
26. Основные функции биополимеров.
27. Генные механизмы: транскрипция, трансляция и репликация.
28. Будущее генной инженерии.

## 6.2. Темы письменных работ

Учебным планом не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Экзаменационные вопросы

Раздел 1. Становление и развитие естественнонаучной картины мира

1. Предмет и цели естествознания. Понятие концепции.
2. Закономерности и особенности развития естествознания.
3. Периоды и этапы развития естествознания.
4. Понятие науки. Дисциплинарная организация науки. Тенденции развития науки.
5. Определение НТР. Время и причины возникновения НТР.
6. Основные достижения НТР. Отрицательные последствия НТР.
7. Понятие научной картины мира.
8. Принципы построения научной картины мира.
9. Научные революции и смена научных картин мира.
10. Основные элементы научного познания.
11. Два уровня естественнонаучного познания.
12. Соотношение эмпирического и теоретического уровней познания.
13. Понятие метода. Особенности методологии естественнонаучного познания.
14. Классификация методов естественнонаучного познания.
15. Эмпирические методы.

## 16. Теоретические методы.

## Раздел 2. Концепции современной физики, составляющие физическую картину мира

1. Понятие материи. Виды материи. Свойства материи.
2. Мега-, макро- и микромир.
3. Пространство как форма движения материи.
4. Время как форма движения материи.
5. Пространство и время в концепции Ньютона.
6. Пространство и время в концепции Лейбница.
7. Специальная теория относительности (СТО).
8. Общая теория относительности.
9. Пространство и время в свете Т.О.
10. Структура атома.
11. Корпускулярно-волновые свойства микрочастиц.
12. Термодинамическое описание макросистем.
13. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
14. Термодинамические законы.
15. Развитие теории поля.
16. Понятие взаимодействия. Концепция дальнего действия и ближнего действия.
17. Сущность электромагнитной теории Дж. Максвелла.
18. Фундаментальные взаимодействия.
19. Фундаментальные законы Ньютона.

## Раздел 3. Структура и содержание естественнонаучной картины мира, ее основные концепции

1. Химия. Основные понятия и термины.
2. Методы и концепции познания в химии.
3. Развитие химических знаний.
4. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева.
5. Структура и этапы развития биологии.
6. Сущность живого, его основные признаки.
7. Основные подходы к проблеме происхождения жизни.
8. Структурные уровни живого.
9. Клетка ее строение и функционирование. Механизм управления клеткой.
10. Ген и его свойства. Генетика и практика.
11. Процесс эволюции. Предпосылки эволюционной идеи. Эволюция жизни.
12. Теория эволюции Ч. Дарвина.
13. Возражения против теории Ч. Дарвина.
14. Концепция коэволюции.

**6.4. Перечень видов оценочных средств**

Вопросы и задания для текущего контроля, вопросы к экзамену, экзаменационные билеты.

**7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****7.1. Рекомендуемая литература****7.1.1. Основная литература**

|          | Авторы,                                    | Заглавие   | Издательство,  | Кол-во | Эл. адрес   |
|----------|--|--|--|--------|---|
| Л1.<br>1 | Тулинов В. Ф., Тулинов К. В.               | Концепции современного естествознания: учебник   | Москва: Дашков и К°, 2018  | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573158">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573158</a> |
| Л1.<br>2 | Гусев Д. А., Волкова Е. Г., Маслаков А. С. | Естественнонаучная картина мира: учебное пособие | Москва: Московский педагогический государственный университет (МПГУ), 2016 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472844">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472844</a> |

**7.1.2. Дополнительная литература**

|          | Авторы,        | Заглавие  | Издательство,              | Кол-во | Эл. адрес |
|----------|----------------|---|----------------------------|--------|-----------|
| Л2.<br>1 | Карпенков С.Х. | Концепции современного естествознания. Практикум: Учебное пособие для вузов | Москва: Высшая школа, 2007 | 28     |           |
| Л2.<br>2 | Лебедев С.А.   | Концепции современного естествознания: учебник                              | Москва: Юрайт, 2011        | 11     |           |

|          | Авторы,      | Заглавие  | Издательство,  | Кол-во | Эл. адрес   |
|----------|--------------|---|--|--------|---|
| Л2.<br>3 | Рузавин Г.И. | Концепции современного естествознания: учебник    | Москва:<br>ЮНИТИ-ДАНА, 2011                              | 1      | <a href="http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретённые%20издания/Рузавин%20Г.И.Концепции%20современного%20естествознания.Учебник.2011.pdf">http://ecat.brstu.ru/catalog/Приобретённые%20издания/Рузавин%20Г.И.Концепции%20современного%20естествознания.Учебник.2011.pdf</a> |
| Л2.<br>4 | Титов Ф.В.   | Естественнонаучная картина мира : учебное пособие | Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2013 | 1      | <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=232815">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=232815</a>   |

### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |  |   |
|----|--|---|
| Э1 | Алхимик: образовательный проект        | <a href="http://www.alhimik.ru">http://www.alhimik.ru</a>   |
| Э2 | Большая советская энциклопедия. Online | <a href="http://bse.sci-lib.com">http://bse.sci-lib.com</a> |
| Э3 | Элементы большой науки                 | <a href="http://elementy.ru/">http://elementy.ru/</a>       |

### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 7.3.1.1 | Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level                    |
| 7.3.1.2 | Adobe Acrobat Reader DC   |
| 7.3.1.3 | Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level |

### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

|         |   |
|---------|---|
| 7.3.2.1 | Издательство "Лань" электронно-библиотечная система                     |
| 7.3.2.2 | «Университетская библиотека online»                                     |
| 7.3.2.3 | Электронный каталог библиотеки БрГУ                                     |
| 7.3.2.4 | Электронная библиотека БрГУ   |
| 7.3.2.5 | Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" |
| 7.3.2.6 | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                              |
| 7.3.2.7 | Национальная электронная библиотека НЭБ                                 |
| 7.3.2.8 | Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ)              |

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Назначение                                | Оснащение аудитории   | Вид занятия |
|-----------|---|---|-------------|
| 3114      | Учебная аудитория                         | Меловая доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 48 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;   |             |
| 2420      | Лаборатория общей неорганической химии №1 | Основное оборудование:<br>- Стол химический;<br>- Шкаф вытяжной;<br>- Муфельная печь.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска - 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) - 26 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.;  |             |
| 2422      | Лаборатория общей неорганической химии №2 | Основное оборудование:<br>- Стол химический;<br>- Шкаф вытяжной;<br>- Шкаф сушильный;<br>- Весы ВЛА-200М;<br>- Весы ВЛКТ-500М.<br>Дополнительно:<br>- меловая доска – 1 шт.<br>Учебная мебель:<br>- комплект мебели (посадочных мест) – 22 шт.;<br>- комплект мебели (посадочных мест) для преподавателя – 1 шт.; |             |
| 2201      | читальный зал №1                          | Комплект мебели (посадочных мест)<br>Стеллажи<br>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря<br>Выставочные шкафы<br>ПК i5-2500/Н67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);<br>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)   |             |

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Преподавание дисциплины проводится с использованием следующих форм организации учебного процесса и видов учебных занятий: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, текущий контроль

знаний, консультации, Экзамен как форма промежуточной аттестации.

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса и предназначена для преподавания теоретических основ дисциплины, для систематизации учебного материала, для разъяснения элементов учебного материала, трудных для понимания.

В процессе преподавания дисциплины используются интерактивные форма чтения лекций - лекция-визуализация; проблемная лекция.

Практические занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, выполнение заданий по указанию преподавателя, разбор примеров, выступление с докладами (сообщениями) в аудиторных условиях, работа в малых группах.

Доклад представляет публичное, развернутое сообщение (информирование) по определенному вопросу или комплексу вопросов, основанное на привлечении документальных данных, результатов исследования, анализа деятельности и т.д. На доклад отводится 15-20 минут учебного времени. Он должен быть научным, конкретным, определенным, глубоко раскрывать проблему и пути ее решения. Особое внимание следует обращать на безусловную обязательность соблюдения содержания доклада, указанного преподавателем. Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Работа в малых группах дает всем обучающимся возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия).

Лабораторные работы являются эффективной формой подготовки будущего бакалавра. Особая значимость этих работ состоит в том, что в ходе их проведения, обучающиеся учатся наблюдать, исследовать, проводить опыты, работать с приборами и оборудованием, производить расчеты, передавать мысли в форме схем, графиков, рисунков, таблиц и т.д. Выполнение лабораторных работ формирует у обучающихся научное мировоззрение, инициативность и самостоятельность.

Лабораторные работы проводятся в интерактивной форме: анализ конкретных ситуаций.

Метод анализа конкретных ситуаций заключается в том, что на занятии обучаемые в рабочих группах анализируют и решают конкретные проблемные ситуации. Метод анализа конкретных ситуаций позволяет решать следующие задачи: а) обучать участников анализу и алгоритмам решения реальных практических ситуаций, формировать навыки отделения важного от второстепенного, формулировать проблемы; б) прививать участникам умение взаимодействовать друг с другом; в) моделировать особо сложные ситуации, когда самый способный специалист не в состоянии единолично охватить все аспекты проблемы, когда именно коллектив является основой в принятии подавляющей части групповых решений; г) демонстрировать характерную для большинства проблем многозначность возможных решений.

По итогам лабораторных работ оформляются отчеты.

Отчет по лабораторной работе должен содержать: титульный лист (на титульном листе указывают название министерства, факультета и кафедры принимающей отчет, название дисциплины, номер и полное название работы, фамилии и инициалы обучающегося и преподавателя, дату сдачи отчета на проверку, город и год; цель работы; задание; небольшое теоретическое введение; методику расчета; порядок выполнения работы (в прошедшем времени); таблицы исходных данных; расчеты, таблицы результатов и т. д.; выводы и анализ полученных результатов; список использованных источников.

Оформление текстовой части отчета, заголовков таблиц, рисунков, подрисуночных надписей должно соответствовать требованиям стандартов ВУЗа.

Самостоятельная работа обучающихся – это планируемая работа обучающихся, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа проводится в течение всего времени обучения, осуществляется во внеаудиторной форме.

При самостоятельной работе обучающиеся должны:

- повторять законспектированный на лекционном занятии материал и дополнять его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- просматривать и заучивать определения основных понятий;
- составлять тезисы и конспекты наиболее важных моментов;
- готовиться к выполнению практических занятий;
- работать с рекомендованной основной и дополнительной литературой, ресурсами информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»;
- выполнять задания по указанию преподавателя;
- готовиться к устным докладам (сообщениям);
- выделять наиболее сложные и проблемные вопросы по изучаемой теме для получения разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателем кафедры на их еженедельных консультациях;
- проводить самоконтроль путем выполнения контрольных заданий, ответов на вопросы текущего контроля знаний
- оформлять отчеты к практическим занятиям.

Главной формой самостоятельной работы является работа с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа необходима при подготовке к устному опросу на практических и лабораторных занятиях, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала - изучение рекомендованных источников и основной и дополнительной литературы по тематике лекций. Конспекты литературных источников при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим обучающимся. Работу с литературой следует начинать с анализа рабочей программы дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические

издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях и лабораторных работах. Каждый вид занятий снабжен ссылками на литературные источники.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности. Для подготовки к занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации обучающиеся могут воспользоваться электронной библиотекой ВУЗа, где они имеют возможность получить доступ к учебно-методическим материалам как библиотеки ВУЗа, так и иных электронных библиотечных систем. В свою очередь, обучающиеся могут взять необходимую литературу на абонементе вузовской библиотеки, а также воспользоваться читальным залом вуза.

Текущий контроль знаний предназначен для выявления и оценки полученных знаний, умений и навыков и проводится после изучения тем и разделов дисциплины в виде устных (письменных) опросов или выполнения контрольных (тестовых) заданий Консультации – консультирование обучающихся по темам учебного материала в целях оказания методической помощи в самостоятельном изучении материала дисциплины, при подготовке к практическим занятиям, текущему контролю знаний и к промежуточной аттестации. Консультации проводятся преподавателем регулярно в часы, установленные графиком консультаций, и носят как индивидуальный, так и групповой характер.

Экзамен (как форма промежуточной аттестации)

Залогом успешной сдачи экзамена являются систематические, добросовестные занятия обучающегося. Однако это не исключает необходимости специальной работы в период подготовки и сдачи экзамена.

Экзамен организовывается и проводится в соответствии с действующим Положением о промежуточной аттестации обучающихся в федеральном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Братский государственный университет».

К экзамену допускаются обучающиеся, которые в полном объеме выполнили требования, предусмотренные настоящей рабочей программой дисциплины (РПД) по всем видам учебных занятий: прослушали курс лекций, выполнили практические и лабораторные работы, оформили отчеты к лабораторным работам .

Для оценивания знаний, умений, навыков при проведении промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине используется фонд оценочных средств (ФОС).