

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.1. Методология и история науки**

Направление подготовки: 06.06.01. Биологические науки

Направленность программы: Биохимия

Срок обучения: 4 года

Форма обучения: очная

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель-исследователь.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методология и история науки» являются: развитие понимания смысла и основ научного познания, умения различать и выбирать системы познавательных ценностей, формирование готовности руководствоваться ими в своей профессиональной деятельности; развитие культуры исследовательского и рефлексивного мышления, способностей к саморазвитию, углублению и расширению знаний и творческого профессионального мастерства.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Методология и история науки» относится к обязательным дисциплинам. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Методология и история науки» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

| Дисциплина | Раздел |
|-----------------------------|---|
| Методология и история науки | Раздел 1 Методология науки Тема 1 Понятие научного знания. Познание - процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию. Тема 2 Понятие о методе и методологии науки. |
| | Раздел 2 История науки Тема 3 Выдающиеся древние философы Тема 4 Древнегреческие и Древнеримские натурфилософские школы. Тема 5 Методология древних. |
| | Раздел 3 Этапы становления биохимии как науки Тема 8 Алхимия как культурный феномен. Тема 6 Эволюция физико-химических элементов. |

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

| Дисциплина | Раздел |
|-------------------------|-------------------------------------|
| Государственный экзамен | Программа государственного экзамена |

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

| Индекс и содержание компетенции | Знания | Умения | Навыки и (или) опыт деятельности |
|--|-------------------------------------|---------------------------------------|---|
| ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять | Этап 1. Знать основные исторические | Этап 1. Уметь выражать и обосновывать | Этап 1. Владеть навыками проведения исследований на |

| | | | |
|---|---|---|--|
| научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий | факты, даты, события и имена исторических деятелей науки Этап 2. Знать важнейшие события и переломные моменты в развитии химии, основные концепции химии на различных этапах исторического развития науки, систему подходов и методов, используемых в химических исследованиях | свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому Этап 2. Уметь формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующие углубленных профессиональных знаний, обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных | основе полученных теоретических знаний, самостоятельной работы с различными источниками информации Этап 2. Владеть методами (методологиями) проведения научно-исследовательских работ |
|---|---|---|--|

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Биоэнергетика» составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

| № п/п | Вид учебных занятий | Итого КР | Итого СР | Семестр №1 | |
|-------|---------------------------|----------|----------|------------|----|
| | | | | КР | СР |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 1 | Лекции (Л) | 20 | - | 20 | - |
| 2 | Лабораторные работы (ЛР) | - | - | - | - |
| 3 | Практические занятия (ПЗ) | 20 | - | 20 | - |

| | | | | | |
|----|--|----|----|-------|----|
| 4 | Семинары(С) | - | - | - | - |
| 5 | Курсовое проектирование (КП) | - | - | - | - |
| 6 | Рефераты (Р) | - | - | - | - |
| 7 | Эссе (Э) | - | - | - | - |
| 8 | Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | - | - | - | - |
| 9 | Самостоятельное изучение вопросов (СИБ) | - | 34 | - | 34 |
| 10 | Подготовка к занятиям (ПкЗ) | | 34 | | 34 |
| 11 | Промежуточная аттестация | - | - | - | - |
| 12 | Наименование вида промежуточной аттестации | х | х | зачет | |
| 13 | Всего | 40 | 68 | 40 | 68 |

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Структура дисциплины

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------|--|--|--|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | | | | |
| 1. | Раздел 1 Методология науки | 1 | 8 | 8 | - | - | - | x | 16 | 16 | 16 | x | ОПК-1 | | | | |
| 1.1. | Тема 1 Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования. | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 4 | 4 | 4 | x | ОПК-1 | | | | |
| 1.2. | Тема 2 Теоретические исследования | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 4 | 4 | 4 | x | ОПК-1 | | | | |
| | Тема 3 Экспериментальные исследования | 1 | 2 | 2 | - | - | - | X | 4 | 4 | 4 | X | ОПК-1 | | | | |
| | Тема 4 Организация процесса проведения исследования | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 4 | 4 | 4 | X | ОПК-1 | | | | |
| 2. | Раздел 2 История науки | 1 | 6 | 6 | - | - | - | x | 10 | 10 | 10 | X | ОПК-1 | | | | |
| 2.1. | Тема 5 Античная и Средневековая наука | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 3 | 3 | 3 | X | ОПК-1 | | | | |
| | Тема 6 Наука в эпоху Возрождения и Просвещения | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 3 | 3 | 3 | X | ОПК-1 | | | | |
| | Тема 7 Постнеклассическая наука | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | 4 | 4 | 4 | | ОПК-1 | | | | |
| 3. | Раздел 3 Этапы становления биологии как науки | 1 | 6 | 6 | - | - | - | x | 8 | 8 | 8 | x | ОПК-1 | | | | |

| № п/п | Наименования разделов и тем | Семестр | Объем работы по видам учебных занятий, академические часы | | | | | | | | | | | Коды формируемых компетенций |
|-------|---|---------|---|---------------------|----------------------|----------|-------------------------|-----------------|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|--------------------------|-------|------------------------------|
| | | | лекции | лабораторная работа | практические занятия | семинары | курсовое проектирование | рефераты (эссе) | индивидуальные задания | самостоятельное изучение вопросов | подготовка к занятиям | промежуточная аттестация | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | |
| 3.1. | Тема 8 Введение в историю и методологию биохимии. | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | x | 2 | 2 | x | ОПК-1 | |
| 3.2. | Тема 9 Зарождение биохимии как науки. | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | x | 3 | 3 | x | ОПК-1 | |
| 4. | Раздел 10 Становление и развитие современной биохимии (с середины XIX в. до начала XXI в.) | 1 | 2 | 2 | - | - | - | x | x | 3 | 3 | x | ОПК-1 | |
| 5 | Контактная работа | 3 | 20 | 20 | - | - | - | x | x | - | - | x | X | |
| 14. | Объем дисциплины в семестре | 4 | 20 | 20 | - | - | - | x | x | 34 | 34 | x | X | |
| 15. | Всего по дисциплине | x | 20 | 20 | - | - | - | x | x | 34 | 34 | x | x | |

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

| № п.п. | Наименование темы лекции | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| Л-1 | Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования. | 2 |
| Л-2 | Теоретические исследования | 2 |
| Л-3 | Экспериментальные исследования | 2 |
| Л-4 | Организация процесса проведения исследования | 2 |
| Л-5 | Античная и Средневековая наука | 2 |
| Л-6 | Постнеклассическая наука | 2 |
| Л-7 | Наука в эпоху Возрождения и Просвещения | 2 |
| Л-8 | Зарождение биохимии как науки. | 2 |
| Л-9 | Введение в историю и методологию биохимии. | 2 |
| Л-10 | Становление и развитие современной биохимии (с середины XIX в. до начала XXI в.) | 2 |
| Итого по дисциплине | | $\sum_{i=1}^{10} 2 = 20$ |

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены РУП)

5.2.3 – Темы практических занятий

| № п.п. | Наименование темы практического занятия | Объем, академические часы |
|---------------------|---|---------------------------|
| ЛР-1 | Типы научной рациональности | 2 |
| ЛР-2 | Структура научного знания | 2 |
| ЛР-3 | Наука в культуре современной цивилизации | 2 |
| ЛР-4 | Предпосылки возникновения науки | 2 |
| ЛР-5 | Зарождение точных и естественных наук | 2 |
| ЛР-6 | Наука и другие формы освоения действительности | 2 |
| ЛР-7 | Общие закономерности и основные тенденции развития науки на современном этапе | 2 |
| ЛР-8 | Биохимия как наука, ее цели и задачи | 2 |
| ЛР-9 | Основные разделы и направления развития современной биохимии | 2 |
| ЛР-10 | Биохимия как наука, ее цели и задачи | 2 |
| Итого по дисциплине | | $\sum_{i=1}^{10} 2 = 20$ |

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены РУП)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены РУП)

5.2.6 Темы рефератов

1. Научная картина мира.
2. Идеалы и нормы научного исследования.
3. Функции научного познания.
4. Традиции и инновации в науке.
5. Исторические периоды эволюции науки (по В.С.Стёпину).

6. Революции в естествознании.
7. Проблема интеграции научного знания.
8. Ценностное измерение науки.
9. Научная рациональность.
10. Свобода и рациональность.
11. Классическая и неклассическая рациональность.
12. Понятие истины в философии и науке.
13. Наука и религия: диалог об основах жизни.
14. Наука и религия: диалог об эволюции.
15. Будущее науки: диалог ученых и эзотериков.
16. Естественнонаучная и гуманитарная культура: проблемы двух альтернатив.
17. Проблема классификации наук.
18. Социальная структура науки.
19. Абстракция как теоретический прием исследования.
20. Метод идеализации в науке.
21. Роль аналогии в научном познании.
22. Роль метафор в научном познании.
23. Методология моделирования в научном познании.
24. Мысленный эксперимент.
25. Косвенный эксперимент в науке.
26. Понятия симметрии и асимметрии в науке.
27. Генетически-конструктивный метод построения научных теорий.
28. Гипотетико-дедуктивный метод.
29. Человек и прибор.
30. Концепция научных революций Т.Куна.
31. Концепция науки К.Поппера.
32. Концепция науки И.Лакатоса.
33. Концепция личностного знания М.Полани.
34. Эпистемологический анархизм П.Фейерабенда.
35. Критика технонауки в постмодернизме.

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены рабочей программой)

5.2.8 Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены рабочей программой)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

| № п.п. | Наименования темы (указать в соответствии с таблицей 5.1) | Наименование вопроса | Объем, академические часы |
|--------|---|--|---------------------------------|
| 1. | Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования. | Методологическое значение основных законов диалектики. Противоречие — источник развития научного знания. | 4 |
| 2. | Теоретические исследования | Специфика естественнонаучного познания. Особенности объекта, метода и познавательных средств в естествознании. | 4 |
| 3. | Экспериментальные исследования | Социальные ценности и нормы научного этоса. Творческая свобода и социальная ответственность ученого. | 4 |
| 4. | Организация процесса проведения исследования | Специфика естественнонаучного познания. Особенности объекта, метода и познавательных средств в естествознании. | 4 |

| | | | |
|---------------------|--|---|--------------|
| 5 | Античная и Средневековая наука | Борьба науки с религией. | 4 |
| 6 | Постнеклассическая наука | Формирование биологической химии в рамках редукционистских программ биологии второй половины 19 века. | 3 |
| 7 | Наука в эпоху Возрождения и Просвещения | Роль М.В. Ломоносова и А. Лавуазье в развитии биохимии. | 3 |
| 8 | Зарождение биохимии как науки. | «Протобиохимия» | 3 |
| 9 | Введение в историю и методологию биохимии. | Экспериментальное изучение процессов жизнедеятельности в 17-18 вв. | 3 |
| 10 | Становление и развитие современной биохимии (с середины XIX в. до начала XXI в.) | Прогресс биохимии и революция в биологии во второй половине 20 века | 2 |
| Итого по дисциплине | | | \sum 34 |

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Фролов И.Т. Очерки методологии биологического исследования: Система методов биологии. Изд. 2-е, стереотипное. — М.: Изд-во ЛКИ, 2009. — 288 с.
2. Шамин А.Б. История биологической химии. Истоки науки. — М.: Изд-во «КомКнига», 2010. — 392 с.

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Длузский Г.М. История и методология биологии. — М.: Изд-во Анабазис, 2009. — 220 с.
2. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. история и методология биологии. — М.: Высш. Шк., 2009, 238 с.
3. Хазипов Н.З., Аскарлова А.Н. Биохимия животных. Казань. 1999, 286 с.
4. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия. Учебник для ВУЗов – М. «Дрофа», 2004

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

- конспект лекций;
- методические указания по подготовке к практическим занятиям;

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- Электронное учебное пособие включающее:
- методические рекомендации для аспирантов по самостоятельной работе.

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office
2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun)

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

1. www.xumik.ru
2. www.rucont.ru
3. www.eLibrary.ru

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиапроектором, компьютером, учебной доской.

Таблица 7.1 – Материально-техническое обеспечение лабораторных работ*#

| Номер ЛР | Тема лабораторной работы | Название специализированной лаборатории | Название спецоборудования | Название технических и электронных средств обучения и контроля знаний |
|----------|---|---|--|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ЛР-1 | Термодинамика биологических процессов. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая, колбонагреватель, магнитная мешалка, поляриметр, рН-метр, спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, компьютер ПК - Intel Celeron Ноутбук – Acer Aspire 5102 | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-2 | Механизмы миграции энергии в биосистемах. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая, колбонагреватель, магнитная мешалка, поляриметр, рН-метр, спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, компьютер ПК - Intel Celeron Ноутбук – Acer Aspire 5102 | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-3 | Мембранные системы транспорта: Na/K-АТФаза, Са- | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая, колбонагреватель, , спектрофотометр, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, |

| | | | | |
|-------|--|------------------|---|--|
| | АТФаза. | | термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | TestRun) |
| ЛР-4 | Челночные системы внутренней мембраны митохондрий. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-5 | Регуляция катаболизма глюкозы. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 11. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-6 | Глюконеогенез. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-7 | Фотосинтез. Строение хлоропластов. Суммарная схема фотосинтеза | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-8 | Биологические механизмы запасания энергии. | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) n |
| ЛР-9 | Регуляция энергетического обмена | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |
| ЛР-10 | Регуляция энергетического обмена | Кабинет биохимии | Шкаф вытяжной универсальн. Плитка электрическая., колбонагреватель, , спектрофотометр, термостат, весы, водяная баня, лабораторная посуда, | 1. Open Office 2. JoliTest (JTRun, JTEditor, TestRun) |

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01.
Биологические науки.

Разработал: _____

В.Н. Никулин