

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

**Методические рекомендации для
самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Б1.В.Од.1. Методология и история науки

Направление подготовки 06.06.01. Биологические науки

Направленность программы Биохимия

Нормативный срок обучения 4 года

Форма обучения очная

Квалификация (степень) Исследователь. Преподаватель-исследователь

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|--------------|---|----------|
| 1. | Организация самостоятельной работы..... | 3 |
| 2. | Методические рекомендации по подготовке реферата..... | 4 |
| 2.1 | Реферат содержит..... | 4 |
| 2.2 | Оформление работы..... | 4 |
| 2.3 | Критерии оценки реферата..... | 4 |
| 3. | Методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов..... | 5 |
| 4. | Методические рекомендации по подготовке к занятиям..... | 7 |
| 4.1. | Практическое занятие №1 «Типы научной рациональности»..... | 7 |
| 4.2. | Практическое занятие №2 «Структура научного знания»..... | 7 |
| 4.3. | Практическое занятие №3 «Наука в культуре современной цивилизации»..... | |
| | | 8 |
| 4.4. | Практическое занятие №4 «Предпосылки возникновения науки»..... | 8 |
| 4.5. | Практическое занятие №5 «Зарождение точных и естественных наук»..... | 8 |
| 4.6. | Практическое занятие №6 «Наука и другие формы освоения действительности»..... | 8 |
| 4.7. | Практическое занятие №7 «Общие закономерности и основные тенденции развития науки на современном этапе»..... | 8 |
| 4.8. | Практическое занятие №8 «Биохимия как наука, ее цели и задачи»..... | 9 |
| 4.9. | Практическое занятие №9 «Основные разделы и направления развития современной биохимии»..... | 9 |
| 4.10. | Практическое занятие №10 «Цели и задачи биохимии»..... | 9 |

1. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1.1. Организационно-методические данные дисциплины

| № п.п | Наименование темы | Общий объем часов по видам самостоятельной работы (из табл. 5.1 РПД) | | | | |
|----------|---|---|--------------------------|---------------------------------------|--|-----------------------------|
| | | подготовка курсового проекта (работы) | подготовка реферата/эссе | индивидуальные домашние задания (ИДЗ) | самостоятельно изучение вопросов (СИВ) | подготовка к занятиям (ПкЗ) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Тема 1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования. | - | - | - | 4 | 4 |
| 2 | Тема 2. Теоретические исследования | - | - | - | 4 | 4 |
| 3 | Тема 3. Экспериментальные исследования | - | - | - | 4 | 4 |
| 4 | Тема 4. Организация процесса проведения исследования | - | - | - | 4 | 4 |
| 5 | Тема 5. Античная и Средневековая наука | - | - | - | 3 | 3 |
| 6 | Тема 6. Наука в эпоху Возрождения и Просвещения | - | - | - | 3 | 3 |
| 7 | Тема 7. Постнеклассическая наука | - | - | - | 4 | 4 |
| 8 | Тема 8. Введение в историю и методологию биохимии. | - | - | - | 2 | 2 |
| 9 | Тема 9. Зарождение биохимии как науки. | - | - | - | 3 | 3 |
| 10 | Тема 10. Становление и | - | - | - | 3 | 3 |

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|----|----|
| | развитие современной биохимии (с середины XIX в. до начала XXI в.) | | | | | |
| | Итого | - | 1 | - | 34 | 34 |

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ РЕФЕРАТА

2.1 Реферат содержит:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список использованной литературы;
- приложения;

2.2 Оформление работы.

На титульном листе реферата указываются наименование учебного заведения и кафедры, по тематике которой студент пишет реферат, тема реферата, ученая степень и ученое звание преподавателя учебной дисциплины, его фамилия и инициалы; фамилия, имя, отчество студента с указанием факультета, специальности (направления), курса и группы обучения. В конце титульного листа необходимо указать: «Оренбург» и год написания реферата. На втором листе приводится содержание (план) реферата.

Текст реферата выполняется на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210x297) в редакторе Word через 1,5 интервала со следующими полями: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman. Размер шрифта – 14. Отступ для красной строки – 1,25

Не допускается формирование отступов пробелами и интервалов пропуском строк.

В исключительных случаях допускается написание реферата от руки, но четким и понятным почерком.

Все листы реферата, включая список используемых источников нумеруются арабскими цифрами по порядку, начиная со второй страницы введения (т.е. первой цифрой нумерации будет цифра 4) до последней страницы без пропусков и повторений. (На титульном листе, листе содержания и первой странице введения номер страницы не ставится) Номера страниц ставятся внизу по центру.

Список литературы, используемой студентом для выполнения реферата, оформляется в соответствии с установленными требованиями и должен содержать не менее 7-9 источников.

Реферат должен быть написан грамотно, чётко, разборчиво, с выделением абзацев, страницы должны быть пронумерованы, слева остаются поля. Объём реферата должен быть 15 - 20 машинописных страниц.

На титульном листе реферата указываются: тема работы, фамилия, инициалы студента, курс, группа. За титульным листом идёт содержание (оглавление), в котором необходимо указать план работы: введение, перечень основных вопросов, заключение, список источников и литературы, используемых в реферате и приложение.

Листы реферата подшиваются в пластиковый скоросшиватель.

2.3 Критерии оценки реферата:

- правильность и аккуратность оформления;
- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной теме;

- степень самостоятельности автора при освещении темы;

В конце методических рекомендаций для самостоятельной работы обучающихся в приложениях образец титульного листа и содержания реферата.

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОМУ ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСОВ

3.1. Методологические основы научного познания. Направление и этапы научного исследования.

При подготовке к вопросу необходимо акцентировать внимание на использования общенаучных методов, применяемых при проведении как теоретических, так и экспериментальных исследований. К основным общенаучным методам научного познания относятся: анализ и синтез, индукция и дедукция, аналогия и моделирование, абстрагирование и конкретизация .

3.2. Теоретические исследования.

При подготовке вопроса акцентировать внимание необходимо на процессе формализации состоящем в том, что над формулами искусственных языков можно производить операции, получать из них новые формулы и соотношения. Тем самым операции с мыслями о предметах заменяются действиями со знаками и символами. В этом смысле формализация представляет собой логический метод уточнения содержания мысли посредством уточнения ее логической формы. Таким образом, формализация – это обобщение форм различных по содержанию процессов, абстрагирование этих форм от их содержания. Она уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с разной степенью полноты.

3.3. Экспериментальные исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на часто возникающие ситуации, когда однозначно нельзя выделить и изолированно изучить отдельные явления или процессы. В этом случае в экспериментальном исследовании объекта используют построение математических моделей, которые с соответствующей степенью достоверности описывают реальный изучаемый объект. При этом точное понятие «закон» или «закономерность» заменяется более приблизительным и абстрактным понятием «модель», которое носит элемент многозначности и какой-то неопределенности, однако практически более понятный и удобный в применении. Безусловно, здесь нет противоречий, если эта модель описывает объект исследований с требуемой надежностью и точностью оценочных параметров. Как и в случае теоретических исследований, при построении моделей в эксперименте одни и те же системы и процессы могут быть

описаны разными моделями и с различной точностью – в зависимости от конкретных условий.

3.4. Организация процесса проведения исследования

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на проблемы полномочий на организацию наблюдений, тестирования, социометрического анализа и пр., проблемы предоставления и поиска необходимой информации, которую не всегда работники стремятся открыть и предоставить, проблема обеспечения соответствующих условий, административного вмешательства в рабочий процесс исследуемого объекта, которое должно быть минимальным, проблема доверия и влияния на социально-психологическую атмосферу работы. Исследования управления не должны нарушать порядок и ритм нормального функционирования системы управления.

3.5. Античная и Средневековая наука

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на своеобразие античной науки, заключающееся в ее философском характере, что позволяло ей схватить исследуемый и осмыслимый мир в целостности. В ней только намечалась специализация и не наблюдалось организованных форм дисциплинарность. Неправомерно также отождествлять античное понятие техники с современным, ибо тогда понятие «тэхнэ» охватывает и технику, и техническое знание, и искусство и не включает в себя теорию. Более того, в античной культуре наука и техника были разведены как принципиально различные виды деятельности.

3.6. Постнеклассическая наука

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что объектом постнеклассической науки являются саморазвивающиеся сложные системы, природные комплексы, включающие человека. Основная особенность таких объектов обозначается термином "человекоразмерность". Ключевые идеи постнеклассической науки - это нелинейность, коэволюция, самоорганизация, идея глобального эволюционизма, синхронистичности, системности. Реальность характеризуется на основе двух взаимодополняющих подходов - системного и исторического: реальность как процесс и реальность как сеть взаимосвязей, в которую включен человек.

3.7. Наука в эпоху Возрождения и Просвещения

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что эпоха Возрождения становится новым этапом формирования и развития теоретических представлений о культуре. Возрождение связано с возвратом к ценностям и идеалам античности, в частности, это отношение к человеку как к гармонично развитой личности. Широкое распространение получают идеи гуманизма. Возрожденческий гуманизм проявляется в

том, что возникает невиданный ранее интерес к человеческой личности, различным сторонам ее жизни, причем жизни земной, а не загробной, потусторонней.

3.8. Зарождение биохимии как науки.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что формирование биологической химии как самостоятельной дисциплины в системе биологических наук было длительным и сложным процессом. Современная биохимия сформировалась на рубеже XIX и XX вв. в недрах органической химии и физиологии, поэтому в XIX в. она называлась физиологической химией.

3.9. Введение в историю и методологию биохимии.

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что обсуждение и сопоставление методологических подходов биохимии невозможно без рассмотрения научного метода вообще и его реализации в процессе развития той или иной научной дисциплины. Особый интерес представляет вопрос о том, как научный метод воплощается в индивидуальной исследовательской деятельности.

3.10 Становление и развитие современной биохимии (с середины XIX в. до начала XXI в.)

При изучении вопроса необходимо обратить внимание на то, что в первой половине XX в. были сделаны кардинальные открытия, позволившие построить общую схему обмена веществ, установить природу ферментов и исследовать их важнейшие свойства, значительно расширить знания о других биологически активных соединениях. В 40—50-е годы быстрыми шагами пошло развитие и усовершенствование биохимических методов исследования. В настоящее время *биохимия* определяется как «наука, изучающая состав организмов, структуру, свойства и локализацию обнаруживаемых в них соединений, пути и закономерности их образования, последовательность и механизм превращений, а также их биологическую и физиологическую роль».

4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЗАНЯТИЯМ

4.1 Практическое занятие №1. Типы научной рациональности

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на трех крупных стадиях исторического развития науки, каждую из которых открывает глобальная научная революция, можно охарактеризовать как три исторических типа научно рациональности, сменявшие друг друга в истории техногенной цивилизации. Это – классическая рациональность; неклассическая рациональность и постнеклассическая рациональность. Между ними существует своеобразные перекрытия. Каждый этап характеризуется

особым состоянием научной деятельности, направленной на пост. рост объективно-истинного знания. Если схематично представить эту деятельность как отношения субъект-средства-объект, то описанные этапы эволюции науки, выступающие в качестве разных типов научной рациональности, характеризуются различной глубиной рефлексии по отношению к самой научной деятельности.

4.2 Практическое занятие №2. Структура научного знания

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на структура научного знания, которое включает основные элементы научного знания, уровни познания и основания науки. В качестве элементов научного знания выступают многообразные формы организации научной информации. Научное познание реализуется в особой исследовательской деятельности, включающей разнообразные методы изучения объекта, которые, в свою очередь, подразделяются на два уровня познания – эмпирический и теоретический.

4.3 Практическое занятие №3. Наука в культуре современной цивилизации

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на том, что смысл науки и научной деятельности ученые по-прежнему видят в получении объективных знаний о мире, но общество ценит науку, главным образом, за результаты, имеющие практическую ценность..

4.4 Практическое занятие №4. Предпосылки возникновения науки

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что зарождающаяся наука изучает преимущественно те вещи и способы их изменения, с которыми человек многократно сталкивался в производстве и обыденном опыте. Так на этапе преднауки как первичные идеальные объекты, так и их отношения (соответственно смыслы основных терминов языка и правила оперирования с ними), выводились непосредственно из практики и лишь затем внутри созданной системы знания (языка) формировались новые идеальные объекты.

4.5 Практическое занятие №5. Зарождение точных и естественных наук

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что происхождение естественных наук связано с применением философского натурализма к научным исследованиям.

4.6 Практическое занятие №6. Наука и другие формы освоения действительности

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что сложный характер имеет взаимосвязь между наукой и философией, как специфическими формами общественного сознания, философия всегда в той или иной мере выполняет по отношению к науке функции методологии познания и мировоззренческой интерпретации

его результатов, философию объединяет с наукой также стремление к построению знания в теоретической форме, к логической доказательности своих выводов.

4.7 Практическое занятие №7. Общие закономерности и основные тенденции развития науки на современном этапе

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что одной из основных закономерностей развития науки является ее преемственность, базирующаяся на фундаменте знаний, накопленных предыдущими поколениями.

4.8 Практическое занятие №8. Биохимия как наука, ее цели и задачи

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что биохимия обязана своему становлению многим смежным наукам и по-прежнему сохраняет с ними тесную связь в изучении живой природы. Вместе с тем, она остается оригинальной и самостоятельной наукой, задачей которой является исследование взаимосвязи строения веществ и их функций, превращения химических соединений в живом организме, способов преобразования энергии в живых системах, механизмов регуляции химических превращений и физико-химических процессов в клетках, тканях и органах, молекулярных механизмов переноса генетической информации в живых организмах и т.д.

4.9 Практическое занятие №9. Основные разделы и направления развития современной биохимии

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что в биохимии как учебной дисциплине традиционно выделяют следующие разделы: статическая биохимия; динамическая биохимия; функциональная биохимия. Новейшим направлением в применении методов биохимии в практической медицине является клиническая молекулярная диагностика. Успехи, достигнутые в молекулярной диагностике за последние 20 лет, связаны преимущественно с внедрением в молекулярную диагностику генно-инженерных подходов и моноклональных антител.

4.10 Практическое занятие №10. Цели и задачи биохимии

При подготовке к вопросу акцентировать внимание необходимо на то, что значение биохимии как науки для человеческого общества определяется тем, что она является одной из теоретических основ медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, генетической инженерии и ряда отраслей промышленности, лесного дела. В основе многих патологических состояний человека лежат нарушения отдельных биохимических процессов.

Разработал профессор

В.Н.Никулин