Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра биологии и почвоведения

**Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

*«Молекулярная биология»*

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

*04.03.01 Химия*

(код и наименование направления подготовки)

*Нефтехимия*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Очная*

2021

Составители \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ю.П. Верхошенцева

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры биологии и почвоведения

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.М. Русанов

Методические указания является приложением к рабочей программе по дисциплине «Молекулярная биология», зарегистрированной в ЦИТ под учетным номером\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

|  |
| --- |
|  |
|  |

**Содержание**

[1 Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям 4](#_Toc23102295)

[1.1 Методические указания по лекционным занятиям 4](#_Toc23102296)

[1.2 Методические указания по лабораторным занятиям 4](#_Toc23102297)

[2 Методические указания по самостоятельной работе 6](#_Toc23102298)

[2.1 Работа с научной литературой 7](#_Toc23102299)

[2.2 Методические рекомендации по подготовке докладов 10](#_Toc23102302)

[2.3 Методические указания по выполнению тестовых заданий 12](#_Toc23102303)

[3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю и промежуточной аттестации 13](#_Toc23102304)

[3.1 Подготовка к рубежному контролю 13](#_Toc23102305)

[3.2 Подготовка к промежуточной аттестации 13](#_Toc23102306)

[4 Учебно-методическое обеспечение, рекомендованное студентам для подготовки к промежуточной аттестации и самостоятельной работе: 14](#_Toc23102307)

[4.1 Основная литература 14](#_Toc23102308)

[4.2 Дополнительная литература 15](#_Toc23102309)

[4.3 Периодические издания 15](#_Toc23102310)

**1 Методические указания по подготовке к аудиторным занятиям**

**1.1 Методические указания по лекционным занятиям**

Основная дидактическая цель лекции — обеспечение ориентировочной основы для дальнейшего усвоения учебного материала. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом. Тематика лекций указана в рабочей программе дисциплины.

**1.2Методические указания по лабораторным занятиям**

Лабораторные занятия направлены на расширение и детализацию знаний, на выработку и закрепление навыков профессиональной деятельности. Подготовка к лабораторным занятиям предполагает предварительную самостоятельную работу студентов в соответствии с методическими разработками по каждой запланированной теме.

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

**Цели лабораторных занятий** по дисциплине :

1 Закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов.

2 Формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ.

3 Развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ.

4 Формирование навыков оформления результатов лабораторных работ в виде таблиц, графиков, выводов.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами:

* индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей);
* групповая (выполнение заданий малыми группами по 2 – 4 человека);
* фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

**Структура и последовательность занятий**: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы, необходимый раздаточный материал.

**Структура лабораторного занятия:**

* 1. Объявление темы, цели и задач занятия.
  2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
  3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
  4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
  5. Конспектирование теоретической части работы и полученных результатов в лабораторных тетрадях.
  6. Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.
  7. Защита работы преподавателю дисциплины.
  8. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

**Требования к оформлению лабораторной тетради.**

Лабораторная тетрадь предназначена для выполнения лабораторных работ и практических заданий. Лабораторная тетрадь – это отчетный документ по учебно-исследовательской работе студентов, выполняемой в рамках лабораторных занятий по данной дисциплине. Студенты должны усвоить, что лабораторная тетрадь ведется в строгом соответствии с определенными требованиями, что контролируется преподавателем. Таким образом, у них формируются первоначальные умения ведения научной документации и представления информации в форме таблиц и рисунков.

**Записи в тетради должны вестись по следующей схеме:**

1. Дата.
2. Тема занятия.
3. Номер лабораторной работы (задания).
4. Цель и задачи лабораторной работы (задания).
5. Конспект теоретической части лабораторной работы.
6. Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т. д.).
7. Выводы в соответствии с целью и задачами лабораторной работы.

В процессе защиты лабораторной работы выявляется информационная компетентность в соответствии с заданием, затем преподавателем дается комплексная оценка деятельности студента.

**2 Методические указания по самостоятельной работе**

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к зачету. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания научно-квалификационной работы, практического применения полученных знаний. Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности. Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет обучающимся развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня. Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;

- на лекциях, практических занятиях;

- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;

- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

- подготовку и написание рефератов, докладов и курсовых работ на заданные темы, изготовление презентаций;

- выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов и тестовых заданий, которые помещены в конце каждой темы. Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**2.1 Работа с научной литературой**

Работа с литературой является одним из методов самостоятельного овладения знаниями. Это сложный процесс, требующий выработки определенных навыков, поэтому студенту нужно обязательно научиться работать с книгой. Вся рекомендуемая для изучения курса литература подразделяется на основную и дополнительную. К основной литературе относятся источники, необходимые для полного и твердого усвоения учебного материала (учебники и учебные пособия). Необходимость изучения дополнительной литературы диктуется прежде всего тем, что в основной литературе не всегда освещены современные проблемы, а также научные открытия последних лет. Дополнительная литература рекомендуется для более углубленного изучения программного материала.

Осмысление литературы требует системного подхода к освоению материала. В работе с литературой системный подход предусматривает не только тщательное (при необходимости – многократное) чтение текста и изучение специальной литературы, но и обращение к дополнительным источникам – справочникам, энциклопедиям, словарям. Эти источники – важное подспорье в самостоятельной работе студента, поскольку глубокое изучение именно их материалов позволяет студенту уверенно оперировать теоретическими категориями, понятиями и освоить новейшую научную терминологию. Такого рода работа с литературой обеспечивает решение студентом поставленной перед ним задачи (подготовка к лабораторной работе, выполнение самостоятельной и контрольной работы и др.).

Выбор литературы для изучения может быть сделан из списка рекомендованной литературы, который выдал преподаватель, либо путем самостоятельного отбора материалов. Чтобы составить представление о степени достоверности или научности данной книги необходимо ознакомиться с выходными данными издания (автор, название, издательство, год издания), предисловием или введением, что помогает установить, на кого рассчитана данная публикация, какие задачи ставил перед собой автор. Содержание (оглавление) дает представление о системе изложения ключевых положений всей публикации.

Во введении или предисловии разъясняются цели издания, его значение, содержится краткая информация о содержании глав работы. Иногда полезно после этого посмотреть послесловие или заключение. При изучении материалов глав и параграфов необходимо обращать внимание на комментарии и примечания, которыми сопровождается текст. Они разъясняют отдельные места текста, дополняют изложенный материал, указывают ссылки на цитируемые источники, исторические сведения о лицах, фактах, объясняют малоизвестные или иностранные слова. Во время изучения литературы необходимо конспектировать и составлять рабочие записи прочитанного. Такие записи удлиняют процесс проработки, изучения книги, но способствуют ее лучшему осмыслению и усвоению, выработке навыков кратко и точно излагать материал. В идеале каждая подобная запись должна быть сделана в виде самостоятельных ответов на вопросы, которые задаются в конце параграфов и глав изучаемой книги. Однако такие записи могут быть сделаны и в виде простого и развернутого плана, цитирования, тезисов, резюме, аннотации, конспекта.

При изучении литературы особое внимание следует обращать на новые термины и понятия. Понимание сущности и значения терминов способствует формированию способности логического мышления, приучает мыслить абстракциями, что важно при усвоении дисциплины. Поэтому при изучении темы курса студенту следует активно использовать универсальные и специализированные энциклопедии, словари, иную справочную литературу.

Помимо использования бумажных носителей, рекомендуется использовать интернет-ресурсы, поскольку они дают возможность быть в курсе последних событий в той или иной отрасли науки, значительно ускоряют обмен мнениями, знаниями между учеными.

Информационно-поисковые ресурсы по биологии

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/> - Национальный центр биотехнологической информации США - предоставляет информацию о базах данных белковых доменов, ДНК (GenBank) и РНК, базах данных статей научной литературы (PubMed) и таксономичной информации (TaxBrowser), обеспечивает поиск данных о конкретном биологическом виде (Taxonomy). Также содержит различные стандартные программы биоинформатики (BLAST)

<http://www.den-za-dnem.ru/school.php?item=303> – «День за днем» - огромный перечень полезных ресурсов по биологии

<http://www.zin.ru/projects/zooint_r/> - ЗООИНТ: информационно-поисковая система по зоологии.   
Предназначена для зоологов-систематиков и зоологов, занимающихся прикладными исследованиями, а также для специалистов других профилей, нуждающихся в зоологической информации.

База знаний по биологии человека и атласы анатомии человека

<http://humbio.ru/> - содержит разделы:

клеточная биология, биохимия, генетика, эпигенетика, репродукция и развитие, старение организма человека, вирусология, физиология, эндокринология, иммунология, болезни человека, педиатрия

<http://www.anatomcom.ru/> - атлас содержит описание и изображения скелета, соединения костей, мышц, внутренних органов и систем с указанием латинских терминов и сокращений

<http://anatomy-online.ru/kosti_tulovischa.htm> - анатомия человека онлайн анатомия человека в картинках, которая содержит почти 400 иллюстраций по всем разделам анатомии человека. Будет хорошим дополнением к учебнику анатомии человека, будет полезным для медиков и биологов любой квалификации и специальности

Энциклопедии животных и растений

<http://www.theanimalworld.ru/> - увлекательная электронная энциклопедия, в которой содержаться фотографии и рисунки животных, возможность поиска по алфавиту

[http://www.plantarium.ru/](http://www.herba.msu.ru/)- «Плантариум» - атлас видов и иллюстрированный онлайн определитель растений и лишайников, предназначенный для широкого круга пользователей — как для любителей, так и для профессионалов — ботаников, геоботаников и экологов

<http://www.herba.msu.ru/> - ботанический сервер МГУ им. М.В. Ломоносова; предлагает научную информацию о растениях, рисунки гербарных листов, цветные фотографии, изображения из атласов

Научно-популярные издания

<http://elementy.ru/> - Онлайновая версия научно-популярного проекта «Элементы», целью которого является популяризация науки

<http://biomolecula.ru/> - Научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии

<http://www.membrana.ru/> - Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе

<http://n-t.ru/nl/mf/> - Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине (год, фото, биография)

<http://www.sbio.info/> -"Вся биология" - это научно-образовательный проект, посвящённый биологии и родственным наукам, предоставляющий информацию по всем разделам биологии в максимально доступной форме для обычного читателя. Содержит тексты лекций по многим биологическим дисциплинам и видеоматериалы

<http://rusbiotech.ru/> - сайт о развитии биоинформатики и биотехнологии   
в России и мире: прогрессивные направления исследований, достижения, сведения о ведущих отечественных специалистах. Образовательные статьи.

**2.2 Методические рекомендации по подготовке докладов**

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему, вид самостоятельной работы, который используется в учебных и внеаудиторных занятиях и способствует формированию навыков исследовательской работы, расширяет познавательные интересы, приучает критически мыслить.

Чтобы выступление было удачным, оно должно хорошо восприниматься на слух, быть интересным для слушателей. При выступлении приветствуется активное использование мультимедийного сопровождения доклада (презентация, видеоролики, аудиозаписи). Доклады, сдаваемые в письменном виде, могут быть приняты преподавателем в виде зачетных работ. Преподаватель, практикующий такую форму отчетности, заранее предлагает список тем докладов для подготовки студентов.

При подготовке доклада, в отличие от других видов студенческих работ, может использоваться метод коллективного творчества. Преподаватель может дать тему сразу нескольким студентам одной группы, использовать метод докладчика и оппонента. Студенты могут подготовить два выступления с противоположными точками зрения и устроить дискуссию, например, на занятии по философии – между материалистом и идеалистом. После выступления докладчик и содокладчик, если таковой имеется, должны ответить на вопросы слушателей.

**Подготовка выступления.**

Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада (информировать, объяснить, обсудить что-то (проблему, решение, ситуацию и т.п.), спросить совета и т.п.).

2. Подбор для доклада необходимого материала из литературных источников.

3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

4. Композиционное оформление доклада в виде машинописного текста и электронной презентации.

5. Заучивание, запоминание текста машинописного доклада.

6. Репетиция, т.е. произнесение доклада с одновременной демонстрацией презентации.

***Общая структура доклада*.** Построение доклада включает три части: вступление, основную часть и заключение.

*Вступление.*

• Формулировка темы доклада (она должна быть не только актуальной, но и оригинальной, интересной по содержанию).

• Актуальность выбранной темы (чем она интересна, в чем заключается ее важность, почему учащимся выбрана именно эта тема).

•Анализ литературных источников (рекомендуется использовать данные за последние 5 лет)

*Основная часть.* Состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Возможно использование иллюстрации (графики, диаграммы, фотографии, карты, рисунки) Если необходимо, для обоснования темы используется ссылка на источники с доказательствами, взятыми из литературы (цитирование авторов, указание цифр, фактов, определений). Изложение материала должно быть связным, последовательным, доказательным. Способ изложения материала для выступления должен носить конспективный или тезисный характер.

*Заключение.*

Подводятся итоги, формулируются главные выводы, подчеркивается значение рассмотренной проблемы, предлагаются самые важные практические рекомендации.

**Требования к оформлению доклада.** Объем машинописного текста доклада должен быть рассчитан на произнесение доклада в течение 7 -10 минут (3-5 машинописных листа текста с докладом). Поэтому при подборе необходимого материала для доклада отбирается самое главное. В докладе должны быть кратко отражены главные моменты из введения, основной части и заключения. При подготовке конспекта доклада необходимо составить не только текст доклада, но и необходимый иллюстративный материал, сопровождающий доклад (основные тезисы, формулы, схемы, чертежи, таблицы, графики и диаграммы, фотографии и т.п.).

Нередко, перед выступлением докладчик испытывает волнение, что, несомненно может повлиять на успешность выступления. Самый надежный способ справиться с волнением перед докладом - это хорошо подготовится, прорепетировать выступление накануне. Необходимо выучить текст доклада наизусть и произнести доклад 2-3 раза с одновременной демонстрацией слайдов. Проследить, чтобы время доклада не превышало 7 - 10 минут. Продумать, в какой последовательности и с какими словами Вы будете комментировать слайды презентации. Тщательно отрепетировать способы связи разных частей доклада.

## 2.3 Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тестовый контроль отличается от других методов контроля (устные и письменные экзамены, зачеты, контрольные работы и т.п.) тем, что он представляет собой специально подготовленный контрольный набор заданий, позволяющий надежно и адекватно количественно оценить знания обучающихся посредством статистических методов. Основными достоинствами применения тестового контроля являются: объективность результатов проверки, так как наличие заранее определенного эталона ответа (ответов) каждый раз приводит к одному и тому же результату; повышение эффективности контролирующей деятельности со стороны преподавателя за счет увеличения её частоты и регулярности; возможность автоматизации проверки знаний учащихся, в том числе с использованием компьютеров; ·возможность использования в системах дистанционного образования.

**Тест** - инструмент, состоящий из системы тестовых заданий с описанными системами обработки и оценки результата, стандартной процедуры проведения и процедуры для измерения качеств и свойств личности, изменение которых возможно в процессе систематического обучения. Преимущество тестового контроля состоит в том, что он является научно обоснованным методом эмпирического исследования и в определенной сфере позволяет преодолеть умозрительные оценки знаний студентов.

В отличие от обычных задач тестовые задания имеют четкий однозначный ответ и оцениваются стандартно на основе ценника. Тест представляет собой систему заданий возрастающей трудности. Тестовый контроль может применяться как средство текущего, тематического и рубежного контроля, а в некоторых случаях и итогового. Текущее тестирование осуществляется после изучения отдельной темы или группы тем. Текущее тестирование, прежде всего, является одним из элементов самоконтроля и закрепления студентом пройденного учебного материала.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться текстами законов, учебниками, литературой и т.д.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать лишь один индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу. Тесты составлены таким образом, что в каждом из них правильным является лишь один из вариантов. Выбор должен быть сделан в пользу наиболее правильного ответа.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения тестового задания определяется из расчета 1 минута на один вопрос.

Критерии оценки выполненных студентами тестов определяются преподавателем самостоятельно. Рекомендуются следующие критерии оценки: 85% и более правильных ответов – «отлично»,

70 % правильных ответов - «хорошо»,

50 % правильных ответов - «удовлетворительно»,

Менее 50 % правильных ответов – «неудовлетворительно».

**3 Методические указания по подготовке к рубежному контролю и промежуточной аттестации**

**3.1 Подготовка к рубежному контролю**

**Рубежный контроль**- это контроль учебных достижений, осуществляемый по завершении раздела (модуля) одной учебной дисциплины. Проводится не менее двух раз (на 8-й и 14-й неделях теоретического обучения) в течение одного академического периода в рамках одной учебной дисциплин.

Форма проведения текущего и рубежного контролей устанавливается преподавателем. Текущий и рубежный контроль может проводиться в виде коллоквиумов, компьютерного или бланочного тестирования, письменных контрольных работ, оценки участия обучающихся в диспутах, круглых столах, деловых играх, решении ситуационных задач и т.п.

Оценка рейтинга допуска имеет накопительный характер и складывается из оценок текущего контроля успеваемости и оценки рубежного контроля (2 рубежных контроля в течение семестра). Обучающийся, набравший менее 50% от суммарного семестрового рейтингового балла, не допускается к экзаменационной сессии.

**3.2 Подготовка к промежуточной аттестации**

Общие положения. Промежуточная аттестация является основной формой контроля учебной работы обучающихся. Промежуточная аттестация оценивает результат учебной деятельности обучающихся – за семестр. Основными формами промежуточной аттестации, определяемой ФГОС являются:

• экзамен по отдельной дисциплине;

• зачет по отдельной дисциплине;

• дифференцированный зачет.

Формы и порядок промежуточной аттестации выбираются образовательным учреждением самостоятельно, периодичность промежуточной аттестации определяется (рабочим) учебным планом на учебный год. В соответствии со ст. 58 Закона РФ «Об образовании в РФ» образовательное учреждение самостоятельно, а выборе системы оценок, формы, порядка и периодичности промежуточной аттестации обучающихся. При освоении ООП рекомендуется применять – зачеты (в том числе дифференцированные зачеты с выставлением балльных отметок) и экзамены (в том числе экзамены по каждому модулю без выставления балльных отметок). Промежуточная аттестация профессиональных модулей (учебных дисциплин) может проводиться непосредственно после завершения освоения программ модулей и/или учебных дисциплин, а также (по выбору образовательного учреждения) после изучения междисциплинарных дисциплин и прохождения разных видов практики в составе профессионального модуля. Промежуточная аттестация в форме зачета или дифференцированного зачета проводится за счѐт часов, отведенных на освоение соответствующей учебной дисциплины или профессионального модуля. Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится в день, освобождений от других форм учебной нагрузки.

Промежуточная аттестация обеспечивает оперативное управление учебной деятельностью обучающихся и ее корректировку и проводится с целью определения:

• соответствия уровня и качества подготовки бакалавра (магистра);

• полноты и прочности теоретических знаний по дисциплине или ряду дисциплин;

•сформированности умений применять полученные теоретические знания при решении практических задач;

• определения умений самостоятельной работы с учебно-нормативной литературой.

**4 Учебно-методическое обеспечение, рекомендованное студентам для подготовки к промежуточной аттестации и самостоятельной работе:**

**4.1 Основная литература**

1. Комов В.П. Биохимия: учебник для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова. – 2-е изд., испр. - – М.: Дрофа, 2006. - 638 с.

2. Комов, В. П. Биохимия : учеб. для вузов / В.П. Комов, В.Н. Шведова.- 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2008. - 640 с.

3. Иванищев В.В. Молекулярная биология / В.В. Иванищев. – Москва : РИОР, 2019. – 225с. Режим доступа : <https://znanium.com/catalog/document?id=339475>

**4.2 Дополнительная литература**

1. Молекулярная биология: Учеб. для студ. пед. вузов / А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. - 2-е изд., исп. – М.: Издательcкий центр «Академия», 2005.- 400 с.

2. Уилсон, Дж. Молекулярная биология клетки/ Дж. Уилсон, Т.Хант. - М.: Мир, 1994. – 520 с.

3. Кларк, Д. Молекулярная биология/ Д. Кларк, Л. Рассел. - М.: ЗАО «Компания КОНД», 2004. -472 с.

4. Агол В.И. и др. Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот. Под ред. А.С. Спирина. М., Высшая школа, 1990.

5. Мяндина, Г.И. Основы молекулярной биологии : учебное пособие / Г.И. Мяндина. – М.: РУДН, 2011. – 154 с. Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/epd-reader?publicationId=11572>

**4.3 Периодические издания**

1. Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
2. Журнал физической химии : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
3. Клиническая лабораторная диагностика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
4. Прикладная биохимия и микробиология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.
5. Химическая промышленность сегодня : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2018.
6. Экология : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2018.

**4.4 Интернет-ресурсы**

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018 ]. – Режим доступа : в локальной сети ОГУ \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
2. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2018]. – Режим доступа \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
3. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа : http://pravo.fso.gov.ru/ips/, в локальной сети ОГУ.
4. SCOPUS [Электронный ресурс] : реферативная база данных / компания Elsevier. – Режим доступа: https://www.scopus.com/, в локальной сети ОГУ.
5. Web of Science [Электронный ресурс]: реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. – Режим доступа : http://apps.webofknowledge.com/, в локальной сети ОГУ.