Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Локтионова Оксана Геннадьевна
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 08.09.2026 03:52:36
Уникальный программный ключ:
0b817ca911e6668abb13a5d426d39e5f1c11eabbf73e943df4a4851fda56d089

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Юго-Западный государственный университет»
(ЮЗГУ)

Кафедра биомедицинской инженерии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ О.Г. Локтионова
«21» 04 2023 г.

БИОЛОГИЯ

Методические указания для самостоятельной работы
студентов направления подготовки
12.03.04 «Биотехнические системы и технологии»

Курск 2023

УДК 573.574

Составитель: Н.М. Агарков

Рецензент

Доктор медицинских наук, профессор *Л.В. Шульга*

Биология : методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. – 14с.

Методические указания содержат краткие теоретические сведения, порядок выполнения и содержание отчета по практическим занятиям по дисциплине «Биология» и соответствуют требованиям Федерального государственных образовательных стандартов высшего образования направлений подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» и соответствующих программ, утвержденных учебно-методическими объединениями.

Рассматриваются разделы: организация живой материи различного иерархического уровня, особенности проведения и анализа результатов биоэкологических исследований различными методами. Экспериментальная часть практических занятий предусматривает применение компьютерных технологий для обработки результатов исследований.

Методические указания могут быть использованы при изучении дисциплин: «Биология», «Естествознание», «Биология с основами экологии».

Текст печатается в авторской редакции

Подписано в печать . Формат 60x84 1/16.
Усл.печ. л. __. Уч.-изд. л. __. Тираж 30 экз. Заказ 043.Бесплатно.
Юго-Западный государственный университет.
305040, г. Курск, ул. 50 лет Октября, 94.

1. Методические указания
по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При освоении курса с целью приобретения профессиональных компетенций, знаний, умений и навыков актуальными становятся требования к личным качествам современного студента – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью.

Ориентация учебного процесса на саморазвивающуюся личность делает невозможным процесс обучения без учета индивидуально-личностных особенностей обучаемых, предоставления им права выбора путей и способов учения. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание компетентной личности, ориентированной на будущее, способной решать типичные проблемы и задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

1.Функции, цели и виды самостоятельной работы студентов

Необходимость организации со студентами разнообразной самостоятельной деятельности определяется тем, что удается разрешить противоречие между трансляцией знаний и их усвоением во взаимосвязи теории и практики. Самостоятельная работа выполняет *ряд функций*, к которым относятся:
- *Развивающая* (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, обогащение интеллектуальных способностей студентов);
- *Информационно-обучающая* (учебная деятельность студентов на аудиторных занятиях, неподкрепленная самостоятельной работой, становится мало результативной);

- *Ориентирующая и стимулирующая* (процессу обучения придается профессиональное ускорение);
- *Воспитывающая* (формируются и развиваются профессиональные качества специалиста);
- *Исследовательская* (новый уровень профессионально-творческого мышления).

В основе самостоятельной работы студентов лежат ***принципы***: самостоятельности, развивающее творческой направленности, целевого планирования, личностно-деятельностного подхода.

Цель самостоятельной работы студентов заключается в глубоком, полном усвоении учебного материала и в развитии навыков самообразования. В целом разумное сочетание самостоятельной работы с иными видами учебной деятельности позволяет реализовать три основные компонента академического образования:

1) *познавательный,* который заключается в усвоении студентами необходимой суммы знаний по избранной специальности, а также способности самостоятельно их пополнять;
2) *развивающий,* то есть выработка навыков аналитического и логического мышления, способности профессионально оценить ситуацию и найти правильное решение;
3) *воспитательный* – формирование профессионального сознания, мировоззренческих установок, связанных не только с выбранной ими специальностью, но и с общим уровнем развития личности.

Самостоятельная работа студентов проводиться в процессах:
-систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать справочную литературу;
- развития познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

Для достижения указанной цели студенты на основе плана самостоятельной работы решают следующие задачи:

1. Изучение рекомендуемых информационных источников (раздел 8 РПД курса и соответствующие разделы мутодических указаний лабораторного практикума); .
2. Овладение тезаурусом путем изучения теоретических сведений, представленному в методических указаниях лабораторного практикума;
3. Овладение навыками представления полученных результатов теоретических и практических исследований, полученных в ходе выполнения лабораторного практикума и подготовке рефератов по тематикам, представленными в разделе 3 РПД (темы самостоятельной работы) путем составления отчетов (включающих ответы на контрольные вопросы), составления рефератов, подготовки презентаций и-или иных выступлений на научно-практических конференциях и семинарах, подготовки публикаций.
4. Самостоятельного тестирования по изучаемой дисциплине в рамках подготовки к промежуточному и итоговому контролям.

Самостоятельная работа включает такие формы работы, как:
- индивидуальное занятие (домашние занятия) – важный элемент в работе студента по расширению и закреплению знаний;
- конспектирование первоисточников;
- получение консультаций для разъяснений по вопросам изучаемой дисциплины;
- подготовка ответов на вопросы тестов;
- подготовка к экзамену/зачету;
- подготовка к занятиям, проводимым с использованием интерактивных форм обучения (круглые столы, деловые игры);

- выполнение контрольных работ;
- анализ деловых ситуаций (мини-кейсов) и др.

Содержание внеаудиторной самостоятельной работы определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий ***согласно РПД***. Распределение объема времени на внеаудиторную самостоятельную работу в режиме дня студента ***не регламентируется*** расписанием.

Виды заданий для внеаудиторной самостоятельной работы, их содержание и характер могут иметь вариативный и дифференциальный характер, учитывать специфику специальности, изучаемой дисциплины, индивидуальные особенности студента.

Предусматриваются следующие виды заланий внеаудиторной самостоятельной работы :

Для овладения знаниями:

- чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
- составление плана текста;
- конспектирование текста;
- выписки из текста;
- работа со словарями и справочниками;
- использование аудио- и видеозаписи;
- работа с электронными информационными ресурсами и ресурсами Internet;

Для закрепления и систематизации знаний:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио-, видеозаписей);
- составление плана и тезисов ответа;
- составление схем, таблиц, ребусов, кроссвордов для систематизации учебного материала;
- выполнение тестовых заданий;
- ответы на контрольные вопросы;
- аннотирование, реферирование, рецензирование текста;

- написание эссе, писем-размышлений, сочинений;
- составление глоссария, кроссворда по конкретной теме;
- работа с компьютерными программами;
- подготовка к сдаче экзамена;
- подготовка к написанию итоговой письменной работы;

Для формирования умений и навыков (путем выполнения лабораторного практикума и-или научно-исследовательской и экспериментальной работы по индивидуальному плану освоения разделов дисциплины) :
- выполнение упражнений по образцу;
- выполнение вариативных упражнений;
- создание презентаций.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, привить навыки повышения профессионального уровня.

2.Планирование самостоятельной работы студента.

В учебном процессе освоения дисциплины выделяется два вида самостоятельной работы: *аудиторная и внеаудиторная.*

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям. Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для выполнения самостоятельной работы студенту на одном из первых занятий предоставляется информация (на основании РПД) о форме и вариантах самостоятельной работы, формах контроля, оценочных средствах:

- какая форма самостоятельной работы предполагается (чтение рекомендованной литературы, ее письменное реферирование, выполнение контрольных работ и заданий, письменные ответы на предлагаемые вопросы, тесты, подготовка к выступлениям на практических занятиях, подготовка презентаций и т.д.);
- какая форма контроля и в какие сроки предусмотрена.

Методическими материалами, направляющими самостоятельную работу студентов являются:

- материалы сборники основной образовательной программы специальности;
- методические указания к практическим занятиям;
- часть учебно-методического комплекса по дисциплине (примеры выполнения домашних заданий, оформления рабочих тетрадей, использования электронных информационных ресурсов);
- методические указания по выполнению контрольных работ;
- списки основной и дополнительной литературы в рабочей программе дисциплины.

Организация самостоятельной работы включает в себя следующие ***этапы:***

1. 1. Составление плана самостоятельной работы студента по дисциплине.
2. Разработка и выдача заданий для самостоятельной работы.
3. Организация консультаций по выполнению заданий (устный инструктаж, письменная инструкция).
4. Контроль за ходом выполнения и результатом самостоятельной работы студента.

3. Подготовка к выполнению лабораторного практикума.

Занятия по лабораторному практикуму (лабораторные работы, практические занятия, семинары) – один из основных видов учебных занятий, состоящий в обсуждении студентами предложенной заранее темы, а также сообщений, докладов, рефератов, выполненных ими по результатам учебных лабораторных исследований.

Ценность занятия как формы обучения состоит в следующем:

- появляется возможность не просто слушать, но и говорить, что способствует усвоению материала: подготовленное выступление, высказанное дополнение или вывод «включают» дополнительные механизмы памяти;
- происходит углубление знаний за счет того, что вопросы рассматриваются на более высоком, методологическом, уровне или через их проблемную постановку;
- немаловажную роль играет обмен знаниями: нередко при подготовке к семинару студентам удается найти исключительно интересные и познавательные сюжеты, что расширяет кругозор всей группы;
- развивается логическое мышление, способность анализировать, сопоставлять, делать выводы;
- на занятиях студент приобретает навыки публичного выступления, учится дискутировать, обсуждать, аргументировать, убеждать, что особенно важно для будущих специалистов;
- возможность выступления в рамках занятий способствует расширению словарного запаса студента, а также усвоению им соответствующей терминологии.

4. Написание реферата (доклада).

Реферат (доклад) – краткое изложение в письменном виде или в форме публичного выступления содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы; доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников. Как правило, реферат (доклад) имеет научно-информационное назначение, это лишь краткое изложение чужих научных выводов. Этим реферат (доклад) отличается от курсовой и выпускной квалификационной работ, которые представляют собой собственное научное исследование студента. Написание реферата (доклада) начинается с определения темы и подбора литературы.

5. Подготовка к контролю знаний

Формы контроля знаний по окончании курса – экзамен (зачет), по окончании того или иного раздела дисциплины или в соответствии с РУПД (для очной формы обучения) – аудиторная контрольная работа. Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать несколько правил.

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.

2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до экзамена (зачета): распределите вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

3. Данные 3-4 дня перед экзаменом рекомендуется использовать для повторения следующим образом: распределить вопросы на первые 2-3 дня, оставив последний день свободным. Использовать его для повторения курса в целом, чтобы систематизировать материал, а также доучить некоторые вопросы (как показывает опыт, именно этого дня обычно не хватает для полного повторения курса).

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

по данной дисциплине организуется:

А) научной библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

Б) кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

В) путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– тем рефератов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению лабораторных работ и т.д.

Г) полиграфическим центром (типографией) университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической

литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

ПРИЛОЖЕНИЕ:

Учебно-методические материалы к самостоятельному изучению разделов дисциплин

1. Биология, основы биологии (для направлений: 12.03.04 и 28.03.01)

№ п/п	Раздел, темы дисциплины	Учебно-методические материалы
	Цель, задачи основ биологии. Принципы морфофункциональной организации живых систем.	У1, У2, У3, У5, У9, У12
	Учение о клетках. Основные механизмы деятельности клеток.	У1, У2, У5, У9, МУ1
3.	Основные законы наследственности. Строение, свойства и обмен нуклеиновых кислот. Синтез белков и его регуляция.	У1, У2, У5, У9, МУ1
4.	Учение о тканях. Классификация тканей. Ткани в норме и патологии.	У1, У2, У5, У9, МУ1
5.	Внутренняя среда организма. Кровь как внутренняя среда организма. Лимфа и лимфообращение. Понятие о группах крови и резус-факторе.	У1, У2, У5, У9, МУ1
6.	Строение и функция нервной системы. Физиологические свойства нервного волокна, и нервов. Физиология центральной нервной системы. Нейрон. Основы нервно-мышечной физиологии.	У1, У2, У9, МУ2
7.	Анализаторы (сенсорные системы). Физиология зрительного анализатора. Теория светового зрения. Восприятие цвета. Рефракция, аккомодация формирования зрительного образа.	У1, У2, У9, У11, МУ2
8.	Слуховой, обонятельный и интероцептивные анализаторы. Методы исследования сенсорных функций.	У1, У2, У9, У11, МУ2
9.	Основные физико-химические методы, применяемые в биологии. Использование биоматериалов.	У1, У2, У7, У9, У13, У14, МУ3

Учебная литература

1. Биология [Текст] : учебник и практикум для прикладного бакалавриата / Рос. нац. исслед. мед. ун-т им. Н. И. Пирогова ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 453 с.

2. Биология с основами экологии [Текст] : учебник / А. С. Лукаткин [и др.] ; под ред. проф. А. С. Лукаткина. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2014. - 400 с

3. Тулякова, О. В. Биология с основами экологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 689 с.

4. Будников, Г. К. Модифицированные электроды для вольтамперометрии в химии, биологии и медицине [Текст] / Г. К. Будников, Г. А. Евтюгин, В. Н. Майстренко. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 416 с.

5. Биология [Текст] : учебник для студентов вузов / под ред. В. Н. Ярыгина. - 6-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2004 - . - 431 с

6. Биология в Санкт-Петербурге. 1703-2008 [Текст] : энциклопедический словарь / Российская академия наук, Санкт-Петербургский научный центр ; Российская акад. наук, Санкт-Петербургский науч. центр, Ин-т истории естествознания и техники, Санкт-Петербургский фил. ; сост.: Э. И. Колчинский, А. А. Федотова ; отв. ред. Э. И. Колчинский. - СПб. : Нестор-История, 2011. - 568 с/

7. Биология с основами экологии: учебник / ПК Лысов, А.П. Акифьев, Н.А. Добротина. – М: Высшая школа, 2009 – 655с.

8. Кореневский, Н. А.Теоретические основы биофизики акупунктуры с приложениями в биологии, медицине и экологии на основе сетевых моделей [Текст] : монография / Н. А. Кореневский, Р. А. Крупчатников, С. П.Серегин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Курский государственный технический университет. - Курск : ИПП "Курск", 2009. - 521 с. :

9. Никитин, А. Ф. Биология. Современный курс [Текст] / А. Ф. Никитин, Д. Жоголев [и др.]. - 3-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2008. - 495 с. - http://biblioclub.ru/

10. Нолтинг, Б. Новейшие методы исследования биосистем [Текст] : [монография] / пер. с англ. Н. Н. Хромова-Борисова. - М. : Техносфера, 2005. - 256 с.

11. Общая физиология сенсорных систем. Руководство по биологии и биофизике [Текст] : монография / В. И. Гуткин [и др.] ; Министерство образования и науки РФ, Курский государственный технический университет. - Курск ; СПб. : ИПП "Курск", 2009. - 302 с.

12. Проблемы регуляции в биологических системах. Биофизические аспекты [Текст] / под ред. А. Б. Рубина. - М. : Институт компьютерных исследований, 2007. - 480 с

13. Чарльз Дарвин и современная биология[Текст] : труды Международной научной конференции 21-23 сентября 2009 г., Санкт-Петербург / Российская акад. наук, Санкт-Петербургский науч. центр, Санкт-Петербургский фил., Ин-т истории естествознания и техники ; Российская академия наук, Санкт-Петербургский научный центр. - СПб. : Нестор-История, 2010. - 820 с.

Перечень методических указаний

1. Биология : методические указания по выполнению практических работ для студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. – 47с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.
2. Биология : методические указания для самостоятельной работы студентов направления подготовки 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост.: Н.М. Агарков. – Курск, 2023. – 14с. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный.