

Министерство образования Иркутской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области  
«Ангарский политехнический техникум»  
(ГБПОУ ИО «АПТ»)

РАССМОТРЕНА  
на заседании предметной (цикловой)  
комиссии общеобразовательного цикла и  
рекомендована к применению.  
Председатель ПЦК

\_\_\_\_\_/Тихоньких Н.В./  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 год

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**  
по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы (СРС)

учебная дисциплина общеобразовательного цикла  
**ОУД.09 БИОЛОГИЯ**

по специальности:

15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Преподаватель Тихоньких Наталья Викторовна, высшая квалификационная категория

Ангарск 2018

«Методические рекомендации по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине общеобразовательного цикла ОУД.09 Биология по специальности:  
15.02.01 «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)»

Автор: Тихоньких Н.В., преподаватель биологии ГБПОУ ИО «Ангарский политехнический техникум», высшая квалификационная категория, магистр педагогики

Рецензенты: Павлова М.Б., преподаватель естественно-научных дисциплин ГБПОУ ИО «АПТ», высшая квалификационная категория

## Содержание

1. Пояснительная записка
2. Тематический план и содержание самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине «Биология»
3. Методические указания по выполнению самостоятельных работ по биологии
- 3.1. Самостоятельная работа №1. Система биологических наук. Краткая история изучения клетки. Клеточная теория строения организмов.
- 3.2. Самостоятельная работа №2. Био-, макро-, микроэлементы клетки и их роль в жизни растений и животных. Витамины, ферменты и гормоны, их роль в организме.
- 3.3. Самостоятельная работа №3. Структура и функциональное различие растительной и животной клетки. Строение прокариотической клетки.
- 3.4. Самостоятельная работа №4. Питание клетки. Автотрофное питание: фотосинтез, хемосинтез.
- 3.5. Самостоятельная работа №5. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток.
- 3.6. Самостоятельная работа №6. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Причины нарушений в развитии организмов.
- 3.7. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.
- 3.8. Самостоятельная работа № 7. Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.
- 3.9. Самостоятельная работа № 8. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория.
- 3.10. Самостоятельная работа № 9. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)
- 3.11. Самостоятельная работа №10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни.
- 3.12. Самостоятельная работа №11. Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного её развития.
- 3.13. Самостоятельная работа № 12. Анализ и оценка современных гипотез о

происхождении человека.

- 3.14 Самостоятельная работа № 13. Причины устойчивости и смены экосистем.
  - Сукцессии. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере.
- 3.15 Самостоятельная работа № 14. Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера.
- 3.16 Самостоятельная работа № 15. Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.
- 4. Примерные темы рефератов, проектов
- 5. Литература

## Пояснительная записка

Методические указания для самостоятельных работ по биологии составлены в соответствии с Примерной программой учебной дисциплины «Биология» для профессий НПО и специальностей СПО, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26.03.2015г.), «Рекомендаций по реализации образовательной программы среднего (полного) общего образования в образовательных учреждениях начального профессионального и среднего профессионального образования в соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными учебными планами для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования» (письмо Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259), рабочего учебного плана по специальностям среднего профессионального образования (технического профиля) и рассчитаны на 18 часов.

Основу методических рекомендаций составляют содержание, согласованное с требованиями федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования базового уровня, цели, тематический план и содержание самостоятельных работ, методические указания к ним, примерные темы рефератов и литература.

Основу содержания самостоятельных работ составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

В учебном пособии представлен перечень самостоятельных работ по следующим разделам «Учение о клетке», «Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов», «Основы генетики и селекции», «Эволюционное учение», «История развития жизни на Земле», «Основы экологии», «Бионика».

Методические рекомендации/указания включают перечень тем рефератов по всем основным темам курса биологии для СПО (технический профиль). Темы рефератов составлены в соответствии с Примерной программой учебной дисциплины «Биология» для профессий НПО и специальностей СПО ФГАУ «ФИРО» Минобрнауки России, 2015, а также подбираются с учётом базовой программы технического профиля для средних специальных учебных заведений.

Данный курс разработан с учётом формирования у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, в том числе использование информационно-коммуникативных технологий в учебной деятельности. Приоритетными из них при изучении биологии являются умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Ценность методических рекомендаций/указаний для самостоятельных работ по биологии состоит в том, что они вооружают студентов не только необходимыми в жизни биологическими знаниями, но и полезными умениями и навыками самостоятельной постановки эксперимента, фиксирования и обработки результатов, способствуют развитию интереса к биологическим исследованиям, формирует навыки, умения биологического исследования, заставляет логически мыслить, делать сопоставления, выводы, позволяет развивать наблюдательность студентов в непосредственной и тесной связи с процессом мышления (работа по намеченному плану, анализ и интерпретация результатов).

Оформление результатов самостоятельной работы дисциплинирует мысль студента, приучает его к точности выполнения самостоятельной исследовательской

теоретической работы, закрепляет навыки и умения при работе с различными видами источников, полученные в учебной деятельности.

Вместе с тем, в методических указаниях содержатся и направления проектной деятельности учебно-методической и учебно-информационной направленности, постановка которых не предусмотрена действующей программой, но представляется весьма целесообразной. Эти учебно-методические и учебно-информационные проекты, освещающие важные вопросы базового курса могут быть рекомендованы в качестве формы их практической отработки, а так же рассчитаны на домашнее экспериментальное исследование, как вариативные и дополнительные работы. Проведение проектов расширяет и углубляет содержание учебного материала, что даёт возможность не только повышать качество знаний студентов и их интерес к изучению биологии, но и развивать индивидуальные способности студентов, и, следовательно, позволяет применять дифференцированный подход при биологических исследованиях.

Как показывает практика, использование Методических указаний для самостоятельных работ по биологии является эффективным средством формирования не только интеллектуальных способностей, но и развития познавательной активности студентов, что в свою очередь является одним из показателей социально-профессиональной мобильности студентов.

Методические указания ориентированы на достижение следующих целей:

- получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; о методах научного познания;
- овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдению правил поведения в природе.

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» и выполнение самостоятельных работ, обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**  
**личностных:**

Л.1- имеет чувство гордости и уважение к истории и достижениям отечественной биологической науки; имеет представление о целостной естественнонаучной картине мира;

Л.2- понимает взаимосвязь и взаимозависимость естественных наук, их влияние на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;

Л.3 -способен использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;

Л.4- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей её достижения в профессиональной сфере;

Л.5- способен руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готов к взаимодействию с коллегами, к работе в коллективе;

Л.6- готов использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

Л.7- обладает навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования.

Л.8- способен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;

Л.9- готов к оказанию первой помощи при травматических, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

**метапредметных:**

М.1- осознает социальную значимость своей профессии/специальности, обладает мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

М.2- повышает интеллектуальный уровень в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

М.3- способен организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе, с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;

М.4- способен понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способен к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;

М.5- умеет обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, в развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

М.6– способен применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;

М.7- способен к самостоятельному проведению исследований, постановке естественнонаучного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;

М.8- способен к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

**предметных:**

П.1- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П.2- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, её уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;

П.3- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

П.4- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

П.5 -сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

Общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

**Тематический план и содержание самостоятельной работы студентов (СРС) по учебной дисциплине «Биология»**

Наименование разделов и тем	Содержание самостоятельной работы	Объём часов	Формируемые общие компетенции
Введение			
Раздел 1. Учение о клетке	<p><b>Самостоятельная работа №1.</b> Система биологических наук. Краткая история изучения клетки. Клеточная теория строения организмов.</p> <p><b>Самостоятельная работа №2.</b> Био-, макро-, микроэлементы клетки и их роль в жизни растений и животных. Витамины, ферменты и гормоны, их роль в организме.</p> <p><b>Самостоятельная работа №3.</b> Структура и функциональное различие растительной и животной клетки. Строение прокариотической клетки.</p> <p><b>Самостоятельная работа №4.</b> Питание клетки. Автотрофное питание: фотосинтез, хемосинтез.</p>	5	ОК1,ОК2,ОК3,ОК4

	<b>Самостоятельная работа №5.</b> Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток.		
Раздел 2 Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	<b>Самостоятельная работа №6.</b> Органогенез. Постэмбриональное развитие. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека.	2	OK1,OK2,OK3,OK4
Раздел 3 Основы генетики и селекции.	<b>Самостоятельная работа № 7.</b> Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. <b>Самостоятельная работа № 8.</b> Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. <b>Самостоятельная работа № 9.</b> Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)	4	OK1,OK2,OK3,OK4
Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на Земле. Эволюционное учение.	<b>Самостоятельная работа №10.</b> Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни. <b>Самостоятельная работа №11.</b> Сохранение биологического разнообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного её развития.	2	OK1,OK2,OK3,OK4
Раздел 5 Происхождение человека.	<b>Самостоятельная работа № 12.</b> Анализ и оценка современных гипотез о происхождении человека.	1	OK1,OK2,OK3,OK4
Раздел 6 Основы экологии.	<b>Самостоятельная работа № 13.</b> Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере. <b>Самостоятельная работа № 14.</b> Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана	3	OK1,OK2,OK3,OK4

Раздел 7 Бионика.	<b>Самостоятельная работа № 15.</b> Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных.	I	OK1,OK2,OK3,OK4
Всего		18 часов	

Для характеристики уровня усвоения учебного материала посредством самостоятельной работы студентов используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Биология. Общая биология. 10-11кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений/ А.А.Каменский, Е.А. Криксунов, В.В. Пасечник.- 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2015. - 367с.: ил.
2. Константинов В.М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ.проф. образования/В.М. Константинов, А.Г. Рязанов, Е.О. Фадеева; под ред. В.М. Константинова.–5-е изд., стер. - М.: Издательский центр»Академия», 2017.-336с.

Дополнительные источники:

3. Беляев Д.К. , Дымшиц Г.М. Биология , 10-11 класс. Общая биология. – М.: 2012
4. Ионцева А.Ю. Биология. Весь школьный курс в схемах и таблицах. – М.: 2014
5. Никитинская Т.В. Биология. Карманный справочник. – М.: 2015
6. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология Базовый уровень, 10-11 класс. – М.: 2010
7. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Биология. 10-11класс. – М.: 2011
8. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология, биологические системы и процессы. – М.: 2012
9. Биология. В 2-х т / Под ред. Н. В. Ярыгина. – М.: 2007, 2010
10. Биология. Руководство к практическим занятиям. Под ред. В. В.Маркиной. — М.: 2010
11. Дарвин Ч. Сочинения, т.3. – М.: 1939
12. Дарвин Ч. Происхождение видов. – М.: 2006
13. Кобылянский В.А. Философия экологии. Краткий курс: Учебное пособие для вузов. – М.: 2010
14. Орлова Э. А. История антропологических учений. Учебник для вузов.– М.: 2010
15. Пехов А. П. Биология, генетика и паразитология. – М.: 2010
16. Чебышев Н. В., Гринев Г. Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М.: 2017

Интернет-ресурсы

1. <http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.
2. <http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии
3. <http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
4. <http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm> - Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета. <http://college.ru/biology/> - Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты.

5. <http://www.informika.ru/text/database/biology/> - Электронный учебник, большой список Интернет-ресурсов.
6. <http://www.informika.ru/text/inftech/edu/edujava/biology/> - бесплатные обучающие программы по биологии.
7. <http://nrc.edu.ru/est/r4/> - биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете.
8. <http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные России (проект Экологического центра МГУ им М.В. Ломоносова)
9. <http://www.kozlenkoa.narod.ru/> - Для тех, кто учится сам и учит других; очно и дистанционно, биологии, химии, другим предметам.
10. [www.school-city.by/index.php?option=com\\_weblinks&catid=64&Itemid=88](http://www.school-city.by/index.php?option=com_weblinks&catid=64&Itemid=88) – биология в вопросах и ответах.
11. <http://chashniki1.narod.ru/uchutil45.htm> - Каталог ссылок на образовательные ресурсы Интернета по разделу «Биология».
12. <http://www.bril2002.narod.ru/biology.html> - Биология для школьников. Краткая, компактная, но достаточно подробная информация по разделам: Общая биология, Ботаника, Зоология, Человек.
13. <http://ic.krasu.ru/pages/test/005.html> -тесты по биологии.

### **Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 1**

- |  |  |                              |                                      |  |  |
|--|--|------------------------------|--------------------------------------|--|--|
| 1. Тема самостоятельной работы:                              | «Система биологических наук. Краткая история изучения клетки. Клеточная теория строения организмов.  |                              |                                      |  |  |
| 2. Количество часов:   | 1  |                              |                                      |  |  |
| 3.Задания для самостоятельной работы:                        | подготовка таблицы, хронологической справки, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента  |                              |                                      |  |  |
| 4. Цель самостоятельной работы:                              | овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4   |                              |                                      |  |  |
| 5.Рекомендации преподавателя:                                | <p>1.Найти необходимую информацию для заполнения таблицы «Система биологических наук» или составить краткий перечень биологических наук, входящих в ситему.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;">Название биологической науки</td> <td style="width: 50%; text-align: center;">Предмет изучения биологической науки</td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Составить хронологическую справку «Краткая история изучения клетки».</p> <p>3. Написать краткий конспект «Клеточная теория строения организмов, её основные положения»</p> | Название биологической науки | Предмет изучения биологической науки |  |  |
| Название биологической науки                                 | Предмет изучения биологической науки   |                              |                                      |  |  |
|  |  |                              |                                      |  |  |
| 6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы: | проверка таблицы, проверка хронологической справки, сообщения, краткого конспекта, краткого перечня, презентации или реферата.   |                              |                                      |  |  |
| 7.Критерии оценки:   | полнота изложения материала.   |                              |                                      |  |  |
| 8.Материалы для организации самостоятельной работы           | Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы  |                              |                                      |  |  |

### **Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 2**

- |                         |   |
|-------------------------|---|
| 1. Тема самостоятельной | «Био-, макро-, микроэлементы, их роль в жизни организмов. |
|-------------------------|---|

работы:	Витамины, ферменты, гормоны, их роль в организме»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка схемы, краткого конспекта, таблицы, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1.Составить схему/сообщение «Био-, макро-, микроэлементы организмов». 2. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Витамины, ферменты, гормоны, их роль в организме»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка схемы, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 3

1. Тема самостоятельной работы:	«Структура и функциональное различие растительной и животной клеток. Строение прокариотической клетки»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка рисунка, краткого конспекта, таблицы, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4

5.Рекомендации преподавателя:	1.Составить рисунок «Строение растительной и животной клетки», дополнить глоссарий новыми терминами и понятиями. 2.Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Строение прокариотической клетки», сделать рисунок. 3.Найти необходимую информацию для заполнения таблицы «Структура и функциональное различие растительной и животной клеток»
-------------------------------	--

Название компонента клетки	Химический состав компонента клетки	Нахождение компонента в растительной или животной клетке	Выполняемые функции компонента клетки

6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка рисунка, глоссария, таблицы, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
--	--

7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 4**

1. Тема самостоятельной работы:	«Питание клетки. Автотрофное питание: фотосинтез, хемосинтез»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	Подготовка схемы-рисунка, краткого конспекта, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1. Дополнить глоссарий «Питание клетки. Автотрофное питание: фотосинтез, хемосинтез» 3. Написать сообщение, краткий конспект/реферат/составить презентацию «Автотрофное питание: фотосинтез, хемосинтез»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### **Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 5**

1. Тема самостоятельной работы:	«Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка глоссария, краткого конспекта, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1.Написать сообщение, краткий конспект/реферат/составить презентацию «Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме» 2. Дополнить глоссарий понятием «Дифференцировка клеток»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

## Методические рекомендации (указания) к выполнению самостоятельной работы № 6

1. Тема самостоятельной работы:	«Органогенез. Постэмбриональное развитие. Причины нарушений в развитии организмов. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека»
2. Количество часов:	2
3. Задания для самостоятельной работы:	подготовка схемы-рисунка, краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
5. Рекомендации преподавателя:	1. Составить схему-рисунок «Органогенез» 2. Дополнить глоссарий понятиями «Органогенез. Постэмбриональное развитие. Индивидуальное развитие человека. Репродуктивное здоровье человека» 2. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию на выбор студента «Постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушений в развитии организмов. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие человека»
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка схемы-рисунка, глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7. Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8. Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

## Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 7

1. Тема самостоятельной работы:	«Взаимодействие генов. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика»
2. Количество часов:	2
3. Задания для самостоятельной работы:	подготовка схемы-рисунка, краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
5. Рекомендации преподавателя:	1. Составить схему-рисунок «Генетика пола. Сцепленное с полом наследование» 2. Пополнить глоссарий понятиями «Аутосомы. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование. Наследственные болезни человека» 3. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Хромосомная теория наследственности. Взаимодействие генов». 4. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию

	«Наследственные болезни человека, их причины и профилактика»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка схемы-рисунка, глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 8

1. Тема самостоятельной работы:	«Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка краткого конспекта, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1.Подготовить краткий конспект/сообщение/реферат/составить презентацию «Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 9

1. Тема самостоятельной работы:	«Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1.Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека)»

- 6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы: проверка сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
- 7.Критерии оценки: полнота изложения материала.
- 8.Материалы для организации самостоятельной работы: Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 10

1. Тема самостоятельной работы: «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»
2. Количество часов: 1
- 3.Задания для самостоятельной работы: подготовка таблицы, краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы: овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
- 5.Рекомендации преподавателя:
- 1.Заполнить таблицу «Различные гипотезы происхождения жизни», дополнить глоссарий
- | Название гипотезы | Авторы, сторонники | Сущность гипотезы |
|-------------------|--------------------|-------------------|
|                   |                    |                   |
- 2.Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни»
- 6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы: проверка таблицы, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
- 7.Критерии оценки: полнота изложения материала.
- 8.Материалы для организации самостоятельной работы: Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 11

1. Тема самостоятельной работы: «Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития»
2. Количество часов: 1
- 3.Задания для самостоятельной работы: подготовка краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы: овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
- 5.Рекомендации преподавателя:
- 1.Дополнить глоссарий понятиями «Биологическое разнообразие»
- 2.Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития», пополнить глоссарий.

6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 12

1. Тема самостоятельной работы:	«Анализ и оценка современных гипотез происхождения человека»
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1. Пополнить глоссарий понятиями «Антропогенез. Стадии антропогенеза – австралопитек, синантроп, питекантроп, неандерталец, кроманьонец. Расы человека. Расизм» 2. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Анализ и оценка современных гипотез происхождения человека»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 13

1. Тема самостоятельной работы:	«Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Составление схем передачи веществ и энергии по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе. Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере»
2. Количество часов:	2
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка схемы-рисунка, краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1.Пополнить глоссарий терминами и их понятиями «Экосистема, биоценоз, биогеоценоз, биотоп, агроценоз. Сукцессия. Сети и цепи питания» 2.Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии»

	3. Составить схему-рисунок «Передача веществ и энергии в сетях питания по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе»
	4. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Передача веществ и энергии в сетях питания по цепям питания в природной экосистеме и в агроценозе»
	5. Составить схему-рисунок «Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере», пополнить глоссарий
	6. Написать краткий конспект/реферат/составить презентацию «Круговорот важнейших биогенных элементов (на примере углерода, азота и др.) в биосфере»
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка схемы-рисунка, глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7. Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8. Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 14

1. Тема самостоятельной работы:	«Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана»
2. Количество часов:	1
3. Задания для самостоятельной работы:	подготовка краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1, ОК2, ОК3, ОК4
5. Рекомендации преподавателя:	1. Пополнить глоссарий терминами и их понятиями «Биосфера. Ноосфера. Глобальные экопроблемы» 2. Написать перечень проблем или краткий конспект/реферат/составить презентацию «Глобальные экологические проблемы и пути их решения. Ноосфера. Правила поведения людей в окружающей природной среде. Бережное отношение к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охрана»
6. Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, перечня, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7. Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8. Материалы для самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Методические рекомендации (указания) к выполнению СРС № 15

1. Тема самостоятельной работы:	«Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных. ( Модели складчатой структуры, используемой в строительстве. Трубчатые структуры в живой природе и в технике. Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и в технике)
2. Количество часов:	1
3.Задания для самостоятельной работы:	подготовка краткого конспекта, глоссария, сообщения, презентации или реферата/ на выбор студента
4. Цель самостоятельной работы:	овладение, закрепление и систематизация знаний; формирование компетенций ОК1,ОК2,ОК3,ОК4
5.Рекомендации преподавателя:	1. Пополнить глоссарий терминами «Бионика» 2. Написать краткий конспект, /реферат/составить презентацию «Принципы и примеры использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных. ( Модели складчатой структуры, используемой в строительстве. Трубчатые структуры в живой природе и в технике. Аэродинамические и гидродинамические устройства в живой природе и в технике) 2. Составить презентацию «Бионика»
6.Формы и методы контроля выполнения самостоятельной работы:	проверка глоссария, сообщения, краткого конспекта, презентации или реферата.
7.Критерии оценки:	полнота изложения материала.
8.Материалы для организации самостоятельной работы	Перечень источников информации прилагается - перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

### Примерные темы рефератов и индивидуальных проектов

Органические вещества растительной клетки, доказательства их наличия в растении.

Неорганические вещества клеток растений. Доказательства их наличия и роли в растении.

Био-, макро-, микроэлементы и их роль в жизни растения.

Практические доказательства образования органических веществ в растении путем фотосинтеза. Повышение продуктивности фотосинтеза в искусственных экологических системах.

Доказательства передвижения органических и неорганических веществ в растении.

Создание и поддержание культур бактерий, одноклеточных водорослей, простейших. Наблюдения за их строением и жизнедеятельностью.

Наблюдения за экологическим исключением трофически близких видов простейших при совместном обитании.

Доказательства разной интенсивности метаболизма в разных условиях у растений и животных.

Витамины, ферменты и гормоны и их роль в организме. Нарушения при их недостатке и избытке.

Прокариотические организмы и их роль в биоценозах.  
Практическое значение прокариотических организмов (на примерах конкретных видов).  
Клетка эукариотических организмов. Мембранный принцип ее организации.  
Структурное и функциональное различие растительной и животной клеток.  
Митохондрии как энергетические станции клеток. Стадии энергетического обмена в различных частях митохондрий.  
Строение и функции рибосом и их роль в биосинтезе белка.  
Ядро как центр управления жизнедеятельностью клетки, сохранения и передачи наследственных признаков в поколениях.  
Клеточная теория строения организмов. История и современное состояние.  
Биологическое значение митоза и мейоза.  
Бесполое размножение, его многообразие и практическое использование.  
Половое размножение и его биологическое значение.  
Чередование полового и бесполого размножения в жизненных циклах хвощей, папоротников, простейших. Биологическое значение чередования поколений.  
Партеногенез и гиногенез у позвоночных животных и их биологическое значение.  
Эмбриологические доказательства эволюционного родства животных.  
Биологическое значение метаморфоза в постэмбриональном развитии животных.  
Влияние окружающей среды и ее загрязнения на развитие организмов.  
Влияние курения, употребления алкоголя и наркотиков родителями на эмбриональное развитие ребенка.  
Закономерности фенетической и генетической изменчивости.  
Наследственная информация и передача ее из поколения в поколение.  
Драматические страницы в истории развития генетики.  
Успехи современной генетики в медицине и здравоохранении.  
Центры многообразия и происхождения культурных растений.  
Центры многообразия и происхождения домашних животных.  
Значение изучения предковых форм для современной селекции.  
История происхождения отдельных сортов культурных растений.  
История развития эволюционных идей до Ч.Дарвина.  
«Система природы» К.Линнея и ее значение для развития биологии.  
Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка и их значение для развития биологии.  
Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч.Дарвина.  
Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции.  
Формирование устойчивых популяций микроорганизмов и вредителей культурных растений к воздействию ядохимикатов как доказательство их адаптивных возможностей.  
Адаптивная радиация организмов (на конкретных примерах) как результат действия естественного отбора.  
Ароморфозы в эволюции позвоночных и беспозвоночных животных.  
Современные представления о зарождении жизни.  
Различные гипотезы происхождения.  
Принципы и закономерности развития жизни на Земле.  
Ранние этапы развития жизни на Земле.  
Причины и возможная история выхода на сушу растений и животных.  
Расцвет рептилий в мезозое и возможные причины исчезновения динозавров.  
Современные представления о происхождении птиц и зверей.  
Влияние движения материков и оледенений на формирование современной растительности и животного мира.  
Эволюция приматов и этапы эволюции человека.  
Современный этап развития человечества. Человеческие расы. Опасность расизма.

Воздействие человека на природу на различных этапах развития человеческого общества.

Причины и границы устойчивости биосферы к воздействию деятельности людей.

Биоценозы (экосистемы) разного уровня и их соподчиненность в глобальной экосистеме – биосфере.

Видовое и экологическое разнообразие биоценоза как основа его устойчивости.

Различные экологические пирамиды и соотношения организмов на каждой их ступени.

Пути повышения биологической продуктивности в искусственных экосистемах.

Сукцессии и их формы.

Роль правительственных и общественных экологических организаций в современных развитых странах.

Рациональное использование и охрана (конкретных) невозобновимых природных ресурсов.

Рациональное использование и охрана (конкретных) возобновимых природных ресурсов.

Опасность глобальных нарушений в биосфере. Озоновые «дыры», кислотные дожди, смоги и их предотвращение.

Экологические кризисы и экологические катастрофы. Предотвращение их возникновения.

Устойчивое развитие природы и общества.