

**Приложение 1 к РПД**  
**Современные проблемы биологии**  
**06.04.01 Биология**  
**направленность (профиль)**  
**Биоэкология**  
**Форма обучения – очная**  
**Год набора – 2023**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Естественных наук
2.	Направление подготовки	06.04.01 Биология
3.	направленность (профиль)	Экология
4.	Дисциплина (модуль)	Б1.О.08 Современные проблемы биологии
5.	Форма обучения	Очная
6.	Год набора	2023

**I. Методические рекомендации по организации работы студентов во время проведения лекционных и практических занятий**

Обучение по дисциплине «Современные проблемы биологии» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях (лекции и практические работы) и самостоятельной работы студентов. Семинарские занятия дисциплины предполагают их проведение в различных формах с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и компетенций. С целью обеспечения успешного обучения студент должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

- знакомит с новым учебным материалом;
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
- систематизирует учебный материал;
- ориентирует в учебном процессе.

Подготовка к лекции заключается в следующем:

- внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
- узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора);
- ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке;
- запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Подготовка к семинарским занятиям:

- внимательно прочитайте материал лекций относящихся к данному семинарскому занятию, ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям;
- выпишите основные термины;
- ответьте на контрольные вопросы по семинарским занятиям, готовьтесь дать развернутый ответ на каждый из вопросов;
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными и постарайтесь получить на них ответ заранее (до семинарского занятия) во время текущих консультаций преподавателя;
- готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы, последние являются эффективными формами работы;

- рабочая программа дисциплины в части целей, перечню знаний, умений, терминов и учебных вопросов может быть использована вами в качестве ориентира в организации обучения.

Подготовка к экзамену. К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины;
- перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- контрольными мероприятиями;
- учебником, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем экзаменационных вопросов.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и семинарских занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи экзамена.

## **II. Планы практических занятий**

### ***Семинар 1. Происхождение жизни на Земле***

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Образование Вселенной. Появление элементарных частиц, образование звезд.
2. Образование планет. Синтез первых органических молекул.
3. Теория биохимической эволюции А. И. Опарина. Абиогенный синтез.
4. Экспериментальные подтверждения возможности синтеза аминокислот и др. органических соединений.
5. Открытие рибозимов – молекул РНК с каталитическими свойствами.
6. Теория РНК – мира. Первые живые существа - РНК - организмы без белков и ДНК. Синтез рибозимов.

#### **Задания для самостоятельной работы.**

Подготовить презентации по темам:

1. Синтез первых органических молекул. Возможность органического синтеза в протопланетном облаке (исследования академика В. Н. Пармона).
2. Древнейшие прокариоты – хемоавтотрофы. Археи – метаногены.

Подготовиться к дискуссии по теме «Происхождение жизни на Земле» (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Марков А. Рождение сложности: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2010. 526 с.
2. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Власов В. В., Власов А. В. Жизнь начинается с РНК// Наука из первых рук. 2004, № 2 (3). С. 16-19 <http://evolbiol.ru/vlasov.htm>
2. Галимов Э. М. Феномен жизни. М.: Эудиториал УРСС, 2009. 254 с.
3. Гневашев В. М. Происхождение жизни. М.: Спутник +, 2012. 137 с.

4. Докинз Р. Самое грандиозное шоу на Земле. Доказательства эволюции. М.: Астрель, 2012. 494 с.
5. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал, 2003. № 6, с. 16 – 24 <http://evolbiol.ru/zavarzin2003.htm>
6. Заварзин Г. А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. // Проблемы антропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. С.212 – 222 <http://evolbiol.ru/zavarzin.htm>
7. Еськов К. Ю. История Земли и жизни на ней: от хаоса до человека М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 311 с.
8. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2003. 290 с.
9. Марков А. В. Обзор «Зарождение жизни. Прокариотная биосфера». 2003 – 2007 <http://evolbiol.ru/paleobac.htm>
10. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии и новый взгляд на процессы осадкообразования. 1999. <http://rogov.zwz.ru/Microevolution/rozanov1999pdf>
11. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии, седиментогенез и ранние стадии эволюции биосферы. 2003. <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
12. Сергеев В. Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы. 2003 <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
13. Твердисловов В. А., Жаворонков А. В., Юрова Т. В., Яковенко Т. В. Происхождение жизни на Земле как исходная проблема экологии // Экология урбанизированных территорий. 2008. № 2, С. 6 – 13
14. Федонкин М. А. Сужение биохимического базиса жизни и эвкаритизация биосферы: причинная связь.// Палеонтологический журнал. 2003. № 6. С. 33 – 40 <http://evolbiol.ru/fedonkin2003.htm>
15. Федонкин М. А. Две летописи жизни: опыт сопоставления (палеобиология и геномика о разных этапах эволюции биосферы). 2006. <http://evolbiol.ru/fedonkin2006.htm>

## **Семинар 2. Происхождение жизни на Земле**

### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Первые живые существа – РНК - организмы без белков и ДНК.
2. Синтез рибозимов.
3. Древнейшие прокариоты – хемоавтотрофы. Археи – метаногены.
4. Появление аноксигенного фотосинтеза.
5. Симбиотические микробные сообщества.
6. Первые гетеротрофы – бродильщики.
7. Первые автотрофы – цианеи. Возникновение кислородного фотосинтеза и второй фотосистемы.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовиться к мозговому штурму по теме: «Взгляды эволюционистов и креационистов на проблему происхождения жизни» (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Марков А. Рождение сложности: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2010. 526 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Власов В. В., Власов А. В. Жизнь начинается с РНК// Наука из первых рук. 2004, № 2 (3). С. 16-19 <http://evolbiol.ru/vlasov.htm>
2. Галимов Э. М. Феномен жизни. М.: Эудиторил УРСС, 2009. 254 с.

3. Гневашев В. М. Происхождение жизни. М.: Спутник +, 2012. 137 с.
4. Докинз Р. Самое грандиозное шоу на Земле. Доказательства эволюции. М.: Астрель, 2012. 494 с.
5. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал, 2003. № 6, с. 16 – 24 <http://evolbiol.ru/zavarzin2003.htm>
6. Заварзин Г. А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. // Проблемы антропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. С.212 – 222 <http://evolbiol.ru/zavarzin.htm>
7. Еськов К. Ю. История Земли и жизни на ней: от хаоса до человека М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2004. 311 с.
8. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2003. 290 с.
9. Марков А. В. Обзор «Зарождение жизни. Прокариотная биосфера». 2003 – 2007 <http://evolbiol.ru/paleobac.htm>
10. Марков А. В. Сотрудничество в эволюции: о некоторых фундаментальных движущих силах эволюции // Экология и жизнь. 2009. № 7 – 8. С. 89 – 97
11. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии и новый взгляд на процессы осадкообразования. 1999. <http://rogov.zwz.ru/Microevolution/rozanov1999pdf>
12. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии, седиментогенез и ранние стадии эволюции биосферы. 2003. <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
13. Сергеев В. Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы. 2003 <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
14. Твердисловов В. А., Жаворонков А. В., Юрова Т. В., Яковенко Т. В. Происхождение жизни на Земле как исходная проблема экологии // Экология урбанизированных территорий. 2008. № 2, С. 6 – 13
15. Федонкин М. А. Сужение биохимического базиса жизни и эвкаритизация биосферы: причинная связь // Палеонтологический журнал. 2003. № 6. С. 33 – 40 <http://evolbiol.ru/fedonkin2003.htm>
16. Федонкин М. А. Две летописи жизни: опыт сопоставления (палеобиология и геномика о разных этапах эволюции биосферы). 2006. <http://evolbiol.ru/fedonkin2006.htm>

### **Семинар 3. Теория симбиогенеза: происхождение эукариотической клетки**

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Бактериальные маты – сложные микробные сообщества.
2. Превращение сообщества прокариот в эукариотическую клетку.
3. Теория симбиогенеза. Эукариотическая клетка – сложная симбиотическая структура.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовить презентации по темам:

1. Гипотеза симбиогенеза в работах отечественных биологов: А. С. Фаминцина, К. С. Мережковского, Б. М. Козо-Полянского.
2. Работы Линн Маргулис (Бостонский университет).
3. Превращение сообщества прокариот в эукариотическую клетку. (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Марков А. Рождение сложности: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2010. 526 с.
2. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Галимов Э. М. Феномен жизни. М.: Эудиториал УРСС, 2009. 254 с.

2. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал, 2003. № 6, с. 16 – 24 <http://evolbiol.ru/zavarzin2003.htm>
3. Заварзин Г. А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. // Проблемы антропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. С.212 – 222 <http://evolbiol.ru/zavarzin.htm>
4. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2003. 290 с.
5. Марков А. В. Обзор «Зарождение жизни. Прокариотная биосфера». 2003 – 2007 <http://evolbiol.ru/paleobac.htm>
6. Марков А. В. Ядро Земли и ядро клетки – что общего?// Экология и жизнь. 2010. № 9. С.50 -55
7. Марков А. В. Обзор «Происхождение эукариот» <http://evolbiol.ru/eucaryots.htm>
8. Марков А. В. Ядро Земли и ядро клетки – что общего?// Экология и жизнь. 2010. № 9. С.50 – 55
9. Марков А. В. Сотрудничество в эволюции: о некоторых фундаментальных движущих силах эволюции // Экология и жизнь. 2009. № 7 – 8. С. 89 – 97
10. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии, седиментогенез и ранние стадии эволюции биосферы. 2003. <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
11. Сергеев В. Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы. 2003 <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
12. Федонкин М. А. Сужение биохимического базиса жизни и эвкаритизация биосферы: причинная связь.// Палеонтологический журнал, 2003. № 6. С. 33 – 40 <http://evolbiol.ru/fedonkin2003.htm>
13. Федонкин М. А. Две летописи жизни: опыт сопоставления (палеобиология и геномика о разных этапах эволюции биосферы). 2006. <http://evolbiol.ru/fedonkin2006.htm>

#### ***Семинар 4. Теория симбиогенеза: происхождение эукариотической клетки***

##### **План**

##### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Происхождение митохондрий от прокариот из группы альфапротеобактерий.
2. Пластиды – потомки цианобактерий.
3. Аргументы, свидетельствующие о прокариотическом происхождении митохондрий и пластид.
4. Гипотезы происхождения «ядерно-цитоплазматического» компонента клетки.
5. Проблема происхождения организма – хозяина (архея, бактерия или химерный организм?).

##### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовиться к дискуссии по теории симбиогенеза на основе монографии А. Маркова «Рождение сложности» М., 2010 (ОПК - 3, ОПК - 6)

##### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Марков А. Рождение сложности: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы. М.: Астрель: CORPUS, 2010. 526 с.
3. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

##### **Дополнительная литература**

1. Галимов Э. М. Феномен жизни. М.: Эудиторил УРСС, 2009. 254 с.
2. Заварзин Г. А. Становление системы биогеохимических циклов // Палеонтологический журнал, 2003. № 6, с. 16 – 24 <http://evolbiol.ru/zavarzin2003.htm>
3. Заварзин Г. А. Развитие микробных сообществ в истории Земли. // Проблемы антропогенной эволюции биосферы. М.: Наука, 1993. С.212 – 222 <http://evolbiol.ru/zavarzin.htm>

4. Иванов А. Л. Эволюция и филогения растений. Ставрополь, 2003. 290 с.
5. Марков А. В. Обзор «Зарождение жизни. Прокариотная биосфера». 2003 – 2007 <http://evolbiol.ru/paleobac.htm>
6. Марков А. В. Сотрудничество в эволюции: о некоторых фундаментальных движущих силах эволюции // Экология и жизнь. 2009. № 7 – 8. С. 89 – 97
7. Марков А. В. Обзор «Происхождение эукариот» <http://evolbiol.ru/eucaryots.htm>
8. Марков А. В. Ядро Земли и ядро клетки – что общего? // Экология и жизнь. 2010. № 9. С. 50 – 55
9. Розанов А. Ю. Ископаемые бактерии, седиментогенез и ранние стадии эволюции биосферы. 2003. <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
10. Сергеев В. Н. Цианобактериальные сообщества на ранних этапах эволюции биосферы. 2003 <http://evolbiol.ru/rozbakrus.htm>
11. Федонкин М. А. Сужение биохимического базиса жизни и эвкаритизация биосферы: причинная связь. // Палеонтологический журнал. 2003. № 6. С. 33 – 40 <http://evolbiol.ru/fedonkin2003.htm>
12. Федонкин М. А. Две летописи жизни: опыт сопоставления (палеобиология и геномика о разных этапах эволюции биосферы). 2006. <http://evolbiol.ru/fedonkin2006.htm>

### **Семинар 5. Клеточная теория**

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Стволовые клетки животных и растений.
2. Меристемы растений и процессы дифференцировки клеток.
3. Клональное микроразмножение растений в культуре тканей.
4. Исследования закономерностей развития растений на модельных объектах.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовить презентации по темам:

1. Микрклональное размножение ценных и редких видов растений.
2. Культивирование меристем и получение безвирусного посадочного материала. Безвирусные регенеранты картофеля *in vitro*.
3. Микрклональное размножение декоративных видов травянистых растений, деревьев и кустаников. (ОПК - 3, ОПК - 6)
- 4.

#### **Основная литература**

1. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бутенко Р. Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.: ФБК - ПРЕСС, 1999. 149 с.
2. Василевская Н.В. Биология развития растений. Мурманск: Радица. 2008. 100 с.
3. Генетические основы селекции растений в 4-х томах. (под ред. Кильчевский А. В., Хотылева П. В.). Т.3 Биотехнология в селекции растений. Клеточная инженерия. Минск, 2012.
4. Карначук Р. А. Биотехнология и геновая инженерия растений. Томск: СКК – Пресс. 2006. 254 с.
5. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
6. Лутова Л. А., Проворов Н. А., Тиходеев О. Н. Генетика развития растений. СПб: Наука, 2000. 538 с.

## ***Семинар 6. Клеточная теория***

### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Открытие специфических генов, контролирующие мейоз, развитие яйцеклетки и ранние этапы онтогенеза, ключевых генов, ответственных за процессы развития.
2. Проблемы клонирования у животных.
3. Биотехнологическое направление в медицине и клеточные технологии.
4. Использование стволовых клеток человека в современной медицине.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Работа кейс- методом по рассмотрению методологических и этических проблем клонирования живых организмов (ОПК - 3, ОПК – 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Гнатюк Е. Н. Человек и его перспективы в свете антропогенетики: философский анализ. М.: Изд-во РУДН. 2006. 602 с.
2. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
3. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
4. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.
5. Лутова Л. А., Проворов Н. А., Тиходеев О. Н. Генетика развития растений. СПб: Наука, 2000. 538 с.
6. Панчин А. Сумма биотехнологии: руководство по борьбе с мифами о генетической модификации растений, животных и людей.- Москва : АСТ, Corpus, cop. 2016. - 427

## ***Семинар 7. Современные проблемы генетики и молекулярной биологии.***

### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Достижения молекулярной биологии.
2. Расшифровка структуры геномов.
3. Создание банков генов.
4. Изучение молекулярных основ эволюции, дифференцировки и др.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовиться к дискуссии по основным направлениям исследований молекулярных основ дифференцировки, биоразнообразия, развития и старения, канцерогенеза, иммунитета (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Мамонтов А. Г. Биология. М.: Академия. 2011. 505 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений in vitro и биотехнологии на их основе. М.: ФБК - ПРЕСС, 1999. 149 с.
2. Гнатюк Е. Н. Человек и его перспективы в свете антропогенетики: философский анализ. М.: Изд-во РУДН. 2006. 602 с.

3. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
4. Иванов И. М. Теоретическая биология. М.: РЭФИА, 2005. 161 с.
5. Коничев А. С. Молекулярная биология. М.: Академия, 2012. 399 с.
6. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
7. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.

### ***Семинар 8. Современные проблемы генетики и молекулярной биологии.***

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Создание методов диагностики и лечения генетических болезней, вирусных заболеваний.
2. Создание новых биотехнологий производства пищевых продуктов
3. Создание разнообразных биологически активных соединений (гормонов, антигормонов, энергоносителей).

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовить презентации по темам:

1. Создание и использование генетически модифицированных организмов. Технологии и риски.
2. Новые методики с применением генетической инженерии в области медицины (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Гнатюк Е. Н. Человек и его перспективы в свете антропогенетики: философский анализ. М.: Изд-во РУДН. 2006. 602 с.
2. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
3. Иванов И. М. Теоретическая биология. М.: РЭФИА, 2005. 161 с.
4. Коничев А. С. Молекулярная биология. М.: Академия, 2012. 399 с.
5. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
6. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.
7. Слюняев В. П. Основы биотехнологии. Основы промышленной биотехнологии. СПб: СПб ГТУ, 2012. 55 с.

### ***Семинар 9. Характерные черты развития биологии в XX веке.***

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Исследования молекулярного и субмолекулярного уровней живой материи.
2. Упрочнение связей биологии с физикой, химией, математикой и кибернетикой.
3. Усиление тенденции к количественной интерпретации явлений жизни (математизация биологии).
4. Сближение морфологии, физиологии, биохимии и молекулярной биологии. Распространение исторического метода из области морфологии в генетику,

экспериментальную эмбриологию, гистологию, физиологию, биохимию и молекулярную биологию. Синтез сравнительного, экспериментального и исторического методов.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Работа кейс - методом на основе конкретных примеров интеграции биологии, физики и математики в области теоретической биологии и экологии (ОПК - 3, ОПК – 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Сыч В.Ф. Общая биология. М.: Академический Проект. 2007. 331 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.: ФБК - ПРЕСС, 1999. 149 с.
2. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
3. Иванов И. М. Теоретическая биология. М.: РЭФИА, 2005. 161 с.
4. Коничев А. С. Молекулярная биология. М.: Академия, 2012. 399 с.
- 5.
6. Королев М. Ю. Моделирование как метод научного познания. М. : Изд. Карпов Е. В. , 2010. 116 с.
7. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.
8. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.

### ***Семинар 10. Характерные черты развития биологии в XX веке.***

#### **План**

#### **Вопросы для коллективного обсуждения:**

1. Сближение морфологии, физиологии, биохимии и молекулярной биологии.
2. Распространение исторического метода из области морфологии в генетику, экспериментальную эмбриологию, гистологию, физиологию, биохимию и молекулярную биологию.
3. Синтез сравнительного, экспериментального и исторического методов.

#### **Задания для самостоятельной работы:**

Подготовиться к дискуссии по интеграции естественных наук и синтезу их методологических подходов (ОПК - 3, ОПК - 6)

#### **Основная литература**

1. Зубалий А. М. Современные проблемы биологии. М.: Изд-во РГАУ – МСХА, 2012. 83 с.
2. Сыч В.Ф. Общая биология. М.: Академический Проект. 2007. 331 с.

#### **Дополнительная литература**

1. Бутенко Р.Г. Биология клеток высших растений *in vitro* и биотехнологии на их основе. М.: ФБК - ПРЕСС, 1999. 149 с.
2. Есюнин С. Л. Современные проблемы биологии: систематика, эволюция, экология. Пермь: Пермский гос. нац. исслед. Университет, 2011. 147 с.
3. Иванов И. М. Теоретическая биология. М.: РЭФИА, 2005. 161 с.
4. Коничев А. С. Молекулярная биология. М.: Академия, 2012. 399 с.
5. Корочкин Л. И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Изд-во МГУ, 2002. 263 с.

6. Кэрри Несса. Эпигенетика: как современная биология переписывает наши представления о генетике, заболеваниях и наследственности. Ростов –на – Дону: Феникс, 2012. 349 с.
7. Системный подход в современной науке. М. : Прогресс, 2004. 561 с.

### **III. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ**

Курсовые работы в рамках данной дисциплины не выполняются

### **IV. Методические рекомендации по созданию презентации**

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
  - на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
  - оставшиеся слайды имеют информативный характер.
- Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

#### **Требования к оформлению и представлению презентации:**

Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.

Тщательно структурированная информация.

Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.

Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.

Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.

Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.

Графика должна органично дополнять текст.

Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

### **V. Методические рекомендации по подготовке доклада**

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.