

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Биология с основами экологии

Кафедра физиологии растений и теории эволюции
биологического факультета

Образовательная программа
04.03.01 «Химия»
профили подготовки
«Аналитическая химия», «Фармацевтическая химия»,
«Неорганическая химия и химия координационных соединений»

Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины: вариативная

Рабочая программа дисциплины «Биология с основами экологии» составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.03.01 Химия (уровень бакалавриата) от 12.03.2015 г. №210

Разработчик кафедры физиологии растений и теории эволюции, Абилова Г.А., к.б.н., доцент

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры физиологии растений и теории эволюции
от «18» 03 2020 г. протокол № 7

Зав. кафедрой  Алиева З.М.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета
от «25» 03 2020 г. протокол № 7

Председатель  Рамазанова П.Б.
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением

« » 2020 г. 
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в вариативную часть образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 «Химия».

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с раскрытием сущности жизни, изучением специфики организации и развития живой природы, биологических и социальных особенностей человека, разнообразия и уровней организации живых систем, знакомством с основными концепциями и методами биологических наук, а также стратегией охраны природы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общекультурных – ОК- 6 (обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия), ОК- 7 (обладать способностью к самоорганизации и самообразованию), общепрофессиональных – ОПК-3 (обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности и профессиональных - ПК-7 (владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств).

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме двух коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 – зачетные единицы, 72 ч, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Се- мест р	Учебные занятия							Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный за- чет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподава- телем						СРС, в том числе экза- мен	
	Все го	из них						
		Лек- ции	Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	кон- сульта- ции		
2	36	18	18	-			36	зачет

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология с основами экологии» являются формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; биологических и социальных особенностях человека, становление основы для изучения профессиональных дисциплин;

формирование биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в базовую часть образовательной программы бакалавриата по направлению 04.03.01 «Химия».

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими частями ООП, как органическая, неорганическая химия, физика. Химик должен знать пути развития, причины разнообразия живой природы, ее структурные уровни. Освоение данной дисциплины способствует формированию представлений об общих закономерностях строения, функционирования и развития живых систем.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения).

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения
ОК - 6	Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знает:</i> основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и социальные особенности человека. <i>Умеет:</i> выделять биологические и социальные особенности человека; <i>Владеет:</i> методами биологических исследований.
ОК-7	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>Знает:</i> основные разделы биологической науки. <i>Умеет:</i> самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности. Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем, поиска методов решения практических задач.
ОПК-3	Обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.	<i>Знает:</i> основные законы, теории и методы биологии и экологии; основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; понимать необходимость сохранения многообразия

		видов как основы устойчивого развития биосферы. <i>Умеет:</i> узнавать и классифицировать объекты живой природы; использовать знания при планировании профессиональных мероприятий; <i>Владеет:</i> методами биологических и экологических экспериментов
ПК-7	Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	<i>Знает:</i> правила безопасной работы с химическими реагентами в условиях лаборатории. <i>Умеет:</i> пользоваться химическим оборудованием при постановке эксперимента. <i>Владеет:</i> знаниями в области безопасной работой с щелочами, кислотами и другими химическими веществами, а также электрическими приборами.

4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 академических часа

4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Сам. раб.	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
				Лекции	Практиче-	Лабораторные занятия	Контроль сам. работы		
Модуль 1. Живые системы и их свойства									
1	Живые системы и их свойства	1	1-2	2		2		4	Устный опрос
2	Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов	1	4	2		2		4	Устный опрос, тестовый опрос
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов	1	7-8	2		2		4	Устный опрос, Коллоквиум

4	Наследственность и изменчивость	1	9-10	4		4		4	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю	36		10		10		16	
Модуль 2. Эволюция и экология									
5	Биологическая эволюция	1	11-12	2		2		10	Устный опрос, тестовый опрос
6	Основы экологии	1	13-14	2		2		8	Устный опрос, тестовый опрос
7	Многообразие живых организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Растения			2		2		8	Устный опрос, тестовый опрос
9	Человек			2		2		4	Устный опрос, дискуссия
	Итого по модулю	36		8		8		20	
	Всего	72		18		18		36	Зачет

4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.3.1. Содержание лекционных занятий по темам (разделам).

Модуль 1. Живые системы и их свойства

Тема 1. Живая материя, ее особенности.

Содержание темы:

1. Предмет, задачи и методы биологии.
2. Классификация биологических дисциплин
3. Разнообразие и уровни организации биологических систем.

Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов

Содержание темы:

1. Клеточная теория. Современные представления о клетке.
2. Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности.
3. Строение и функции биологических мембран.
4. Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез.

Тема 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов

Содержание темы:

1. Сравнительная характеристика полового и бесполого размножения.
2. Разнообразие форм размножения в живой природе.
3. Митотический цикл.

4. Мейоз.

5. Этапы онтогенеза

Тема 4. Пластический и энергетический обмен.

Содержание темы:

1. Фотосинтез: фазы фотосинтеза, световая и темновая фаза фотосинтеза, цикл Кальвина, значение фотосинтеза.
2. Клеточное дыхание. Этапы окисления глюкозы. Энергетический баланс окисления глюкозы. Хемосинтез.
3. Реакции матричного синтеза. Генетический код. Синтез белка. Транскрипция, трансляция.

Тема 5. Наследственность и изменчивость.

Содержание темы:

1. Закономерности наследственности. Законы Менделя.
2. Генетика пола.
3. Решение задач по генетике.

Тема 6. Эволюционное учение Ч.Дарвина. Современная теория эволюции.

Содержание темы:

1. Микроэволюция.
2. Движущие силы эволюции.
3. Макроэволюция.
4. Направление и пути эволюции.

Тема 7. Основы экологии.

Содержание темы:

1. Понятие о среде обитания и факторах среды.
2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы
3. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.
4. Понятие об экологической нише.

Тема 8. Многообразие живых организмов.

Содержание темы:

1. Система органического мира.
2. Типологические особенности представителей различных царств живой природы.
3. Вирусы.
4. Прокариоты
5. Эукариоты: простейшие, грибы, растения, животные.

Тема 9. Человек как биологический вид.

Содержание темы:

1. Физиологические особенности организма человека.
2. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.
3. Происхождение и эволюция человека.

4.3.2. Содержание лабораторно-практических занятий по дисциплине.

Модуль 1. Живые системы и их свойства.

Тема 1. Живая материя. Особенности химического состава и строения живых организмов.

Содержание темы:

1. Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества.
2. Белки. Состав и строение белков.
3. Углеводы. Строение. Классификация. Функции.
4. Липиды. Строение. Классификация. Функции.
5. Нуклеиновые кислоты.

Тема 2. Строение и функции клетки.

Содержание темы.

1. Плазматическая мембрана. Цитоплазма и одномембранные органоиды.
2. Полуавтономные органоиды.
3. Немембранные органоиды.
4. Ядро. Прокариотические и эукариотические клетки.

Тема 3. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.

Содержание темы.

1. Ассимиляция и диссимиляция - две стороны обмена веществ.
2. Пластический обмен – фотосинтез.
3. Хемосинтез.
4. Энергетический обмен.
5. Реакции матричного синтеза.
6. Биосинтез белков.

Тема 4. Размножение и развитие организмов.

Содержание темы.

1. Клеточный цикл и его периоды.
2. Деление клетки. Митоз.
3. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения.
4. Гаметогенез.
5. Периодизация онтогенеза.
6. Закономерности онтогенеза

Тема 5. Наследственность и изменчивость.

Содержание темы.

1. Моногибридное скрещивание.
2. Дигибридное скрещивание.
3. Генетика пола.
4. Сцепленное наследование признаков.
5. Закономерности изменчивости.

Модуль 2. Эволюция и экология.

Тема 6. Биологическая эволюция.

Содержание темы.

1. Теория эволюции Ч. Дарвина.
2. Доказательства эволюции.
3. Понятие о виде и популяции.
4. Популяция – элементарная эволюционная единица.
5. Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.

Тема 7. Основы экологии.

Содержание темы.

1. Понятие о среде обитания и факторах среды.
2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы
3. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.
4. Понятие об экологической нише.

5. Образовательные технологии.

В учебном процессе используются компьютерные программы, разбор конкретных ситуаций. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к практическим занятиям. Удельный вес интерактивных форм подготовки составляет 30 % (в том числе 10 ч лекций и 12 ч практических занятий). Объем лекционных часов составляет около 20 % общего количества часов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» предусмотрена самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладевать методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 65% от общего количества часов (36 ч. из 72 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя.

давателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе.

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Код компетенции из ФГОС ВО	Наименование Компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения	Процедура освоения
ОК-6	Обладать способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	<i>Знает:</i> основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и социальные особенности человека. <i>Умеет:</i> выделять биологические и социальные особенности человека; <i>Владеет:</i> методами биологических исследований.	Письменный опрос тестирование
ОК-7	Обладать способностью к самоорганизации и самообразованию	<i>Знает:</i> основы экологии человека; <i>Умеет:</i> самостоятельно оценивать роль новых знаний, навыков и компетенций в образовательной, профессиональной деятельности. Планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов анализа, оценивать и прогнозировать последствия своей социальной и профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками познавательной и учебной деятельности, навыками разрешения проблем, поиска методов решения практических задач.	Письменный и устный опрос, тестирование.
ОПК-3	Обладать способностью использовать основные законы естественнонаучных	<i>Знает:</i> основные законы, теории и методы биологии и экологии; основные подходы к классификации живых организмов, основ-	Письменный и устный опрос, тестирование.

	дисциплин в профессиональной деятельности.	ные таксономические категории органического мира; понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы. <i>Умеет:</i> узнавать и классифицировать объекты живой природы; использовать знания при планировании профессиональных мероприятий; <i>Владеет:</i> методами биологических и экологических экспериментов	
ПК-7	Владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств.	<i>Знает:</i> правила безопасной работы с химическими реагентами в условиях лаборатории. <i>Умеет:</i> пользоваться химическим оборудованием при постановке эксперимента. <i>Владеет:</i> знаниями в области безопасной работой с щелочами, кислотами и другими химическими веществами, а также приборами.	Беседа

7.3. Типовые контрольные задания

7.3.1. Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Предмет и задачи биологии.
2. Методы биологических исследований.
3. Краткая история становления биологии как науки.
4. Уровни биологической организации.
5. Уровни структурной дифференциации организмов.
6. Неклеточные организмы.
7. Прокариоты. Эукариоты.
8. Вирусы – неклеточная форма жизни.
9. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.
10. Понятие об анаболическом и катаболическом аппарате клетки
11. Органеллы клетки (ядро, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, цитоскелет): структура и функции.
12. Роль воды в жизнедеятельности клетки.
13. Органические соединения клетки. Белки, углеводы, липиды. Строение, функции
14. Нуклеиновые кислоты. Модель Уотсона-Крика. Свойства молекулы ДНК. Разнообразие ДНК.
15. Общие представления о потоке энергии и информации в природе.
16. Фотосинтез, Световые и темновые реакции фотосинтеза.
17. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.
18. Биологическое окисление. Этапы окисления глюкозы при клеточном дыхании.

19. Брожение. Виды брожения.
20. Разнообразие форм размножения в природе.
21. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.
22. Половое размножение. Способы полового размножения.
23. Клеточный цикл.
24. Митоз, фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз.
25. Мейоз. Фазы мейоза. Значение мейоза. Отличие мейоза от митоза.
26. Биосинтез белка как взаимодействие потоков вещества, информации и энергии. Этапы синтеза белка.
27. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.
28. Регуляция синтеза белка методом индукции и репрессии (схема Жакоба и Моно).
29. Индивидуальное развитие организмов. Определение и периодизация онтогенеза.
30. Теория критических периодов.
31. Генетический код. Основные свойства генетического кода.
32. Возвратное, анализирующее скрещивание.
33. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
34. Изменчивость: ее виды и значение.
35. Теории возникновения жизни: креационизм; самопроизвольное зарождение; панспермия; теория стационарного состояния; биохимическая эволюция.
36. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.
37. Изменчивость, ее виды и значение.
38. Понятие о виде и популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.
39. Адаптации.
40. Пути достижения биологического прогресса.
41. Доказательства эволюции органического мира.
42. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор.
43. Формы естественного отбора.
44. Критерии вида.
45. Видообразование. Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергенция).
46. Основные направления эволюционного процесса (биологический прогресс, биологический регресс).
47. Многообразие видов как результат эволюции. Система органического мира.
48. Принципы классификации живых организмов.
49. Краткая характеристика основных царств, типов и классов живых организмов.
50. Популяция и ее основные характеристики (рождаемость, смертность, возрастная и половая структура, динамика популяций).
51. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.

52. Типы взаимоотношений организмов в биоценозах. Пищевые цепи и сети.
53. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Структура биогеоценоза.
54. Основные экосистемы Земли.
55. Этапы эволюции биосферы. Понятие о ноосфере.
56. Основные глобальные экологические проблемы современности.
57. Демографический взрыв, его причины и последствия.
58. Загрязнение окружающей среды и порождаемые им проблемы.
59. Проблема глобального потепления и «озоновая» проблема.
60. Уничтожение лесов, деградация почвенного покрова и опустынивание.
61. Сохранение биоразнообразия.
62. Охраняемые природные территории.
63. Экологические проблемы Дагестана.
64. Понятие о рациональном природопользовании. Экологические принципы рационального природопользования.
65. Перспективы развития биологии. Биотехнология, генная и клеточная инженерия.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Общий результат модуля выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40 % и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий- 1 балл за практическое занятие,
- ответы на практических занятиях - 85 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 4 балла,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 100 баллов, или - тестирование – 100 баллов.

Получение 51 балла в среднем за три модуля позволяет получить зачет.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

а) основная литература:

1. Биология с основами экологии : учебник / [А.С.Лукаткин, А.Б.Ручин, Т.Б.Силаева и др.]; под ред. А.С.Лукаткина. - М. : Академия, 2008. - 397 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
2. Биология с основами экологии : учебник / [А.С.Лукаткин, А.Б.Ручин, Т.Б.Силаева и др.]; под ред. А.С.Лукаткина. - М. : Академия, 2008. - 397 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Допущено МО РФ. - ISBN 978-5-7695-3103-3 : 323-40.
3. Биология: Углубленный курс : учеб. для бакалавров / под ред. В.Н.Ярыгина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 763 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс).

4. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии : учебник / Пехов, Александр Петрович. - 7-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2007. - 686 с.
5. Теремова А.В., Петросова Р.А. Биология. 10 класс. 2012. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Мнемозина», 400 с.
2. Теремова А.В., Петросова Р.А. Биология. 11 класс. 2012. Учебник для общеобразовательных учреждений. М.: «Мнемозина», 400 с.
6. Чернова, Н.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. 2- изд-е стереотип. – М.: Дрофа, 2007– 411 с. [Электронный ресурс:
<http://ibooks.ru/reading.php?productid=340065>]

б) дополнительная литература:

1. Биология : учеб. пособие для студентов мед. училищ / под ред. В.Н.Ярыгина. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2011. - 452,[1] с. :
 2. Грин, Н.Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 1 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 368 с.
 3. Грин, Н.Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 2 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 368 с.
 4. Грин, Н.Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 3 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 376 с. :
 5. Кемп Б., Айрис К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.-671с.
 6. Колесников С.И. Экология. М.: Наука-Пресс, 2007.- 384 с.
 7. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии. М., Высшая школа, 2009. 655 с.
 8. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлов Т.А. Биология. М.: Академия, 2006.- 576с. Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.: Знание, 1982. -136с.
 9. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб.пособие для хим., хи.-технол. И биол. Спец.вузов. –М.: Высш.шк.,-2002.-334с.
 10. Пехов, А. П. Биология и общая генетика : учебник / Пехов, Александр Петрович. - М. : Изд-во РУДН, 1994. - 440 с.
 11. Сыч В.Ф. Общая биология: учебник для вузов. –М.: Академический проект, Культура, 2007. -331с.
 12. Тейлор Д., Грин Н, Стаут У. Биология. В 3-х т. Под ред. Р.Сопера. М., Мир, 2004
 13. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. –М.: Новая волна, 2007. -336с.
 14. Чуйкин А.Е. Общая биология: пособие для поступающих на биологические и медицинские факультеты университетов. –Спб.: Политехника, 2004. - 672с.
 15. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш.шк., 2004.- 310с.
 16. Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н., Синельщикова В.В. (Под ред. Ярыгина В.Н.) Биология. В 2-х т. М.: Высш.шк., 2004.
- 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Ин-**

тернет», необходимых для освоения дисциплины.

сайты: <http://www.ebio.ru/index-4.html>

<http://www.atheism.ru/science/index>

<http://evolution.atheism.ru/library/contemporanityhim>.

<http://www.b2science.org/>

<http://biology.asvu.ru/>

European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>

<http://www.unep.org/infoterra/>

<http://www.ecoline.ru/>

Библиотека учебников по экологии - <http://window.edu.ru/window/library>

Все о природе - <http://www.npupoda.ru/>

Всемирный фонд дикой природы - <http://www.wwf.ru>

Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>

Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>

Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней - http://warra.net/51/eskov/cover_eskov.html

Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>

Неправительственный общественный фонд Вернадского - <http://www.vernadsky.ru/>

Объединенный Архив Морских Данных Океана и Атмосферы (COADS)- <http://icoads.noaa.gov/>

Природа и экология - <http://www.priroda.su/>

Проблемы эволюции - <http://macroevolution.narod.ru>

Проблемы эволюции биосферы - <http://macroevolution.narod.ru/>

Российская программа «Геном человека»- <http://www.vigg.ru/humangenome/>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

1. Программа для ЭВМ Microsoft Imagine Premium, 3 years, Renewal. Производитель: Microsoft Corporation Товарный знак: Майкрософт Корпорейшн (Microsoft®) Страна происхождения: Ирландия. Контракт №188-ОА, «21» ноября 2018 г.
2. Photoshop Extended CS4 11 Academic addition Russian Windows и Photoshop Extended CS4 11 DVD Set Russian Windows ГК №26-ОА от «07» декабря 2009 г.
3. Acrobat Professional 9 Academic Edition и Acrobat Professional 9 DVD Set Russian Windows ГК №26-ОА от «07» декабря 2009 г.
4. ABBYY Fine Reader 10 Professional Edition по ГК №26-ОА от «07» декабря 2009 г.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Дисциплина «Биология с основами экологии» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.