Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

_____ Иванов А.Г.
подпись

«01» июля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.06.02 ЭКОЛОГИЯ

Направление подготовки 37.03.01 Психология

Направленность (профиль) общий профиль

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.6.2 Экология составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 37.03.01 Психология (общий профиль).

Программу составил
С. И. Решетников, доцент каф. зоологии, канд. биол. наук, доцент _____

Рабочая программа дисциплины Экология утверждена на заседании кафедры (разработчика) зоологии
протокол № 9 « 27 » мая 2016 г.
Заведующий кафедрой зоологии Пескова Т.Ю. _____

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) социальной психологии и психологии управления
протокол № 13 « 17 » мая 2016 г.
Заведующий кафедрой социальной
психологии и психологии управления Дёмин А.Н. _____

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № 9 « 30 » мая 2016 г.
Председатель УМК факультета Ладыга Г.А. _____

Рецензенты:

Доктор биологических наук, доцент кафедры биологии с курсом медицинской генетики ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ Сапсай Е.В

Канд. биол. наук, доцент, зав. кафедрой биохимии и физиологии ФГБОУ ВО КубГУ Хаблюк В.В.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель дисциплины

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с основами общей экологии, как теоретически обобщающей дисциплины об общих закономерностях взаимоотношений организмов, в том числе и человека, со средой, определяющей масштабы и допустимые пределы воздействия человеческого общества на среду, возможностями уменьшения этих воздействий или их полной нейтрализации.

1.2 Задачи дисциплины

– формирование системных знаний о закономерных связей между компонентами природной среды;

– формирование системных знаний об основных закономерностях экологии;

– формирование системных знаний о функционировании экологических систем и зависимости здоровья человека от качества окружающей среды;

− изучение влияния человека на основные компоненты окружающей среды;

− дать представления об основных путях и способах снижения негативного влияния человека на биосферу;

− сформировать у студентов навыки самостоятельной аналитической и научно-исследовательской работы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Экология» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 «Дисциплины (модули)" учебного плана.

Изучение дисциплины «Экология» базируется на знаниях полученных студентами ранее при изучении дисциплины «Концепции современного естествознания».

Знания, полученные при освоении дисциплины «Экология» помогут студентам при изучении дисциплин, таких как: Теория систем в биологии и психологии, Управление человеческими ресурсами, Безопасность жизнедеятельности.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональной компетенции ПК-9

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	*В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны*		
			знать	**уметь**	***владеть***
1	ПК-9	способностью к реализации базовых процедур анализа проблем человека, социализации индивида, профессиональной и образовательной деятельности, функционированию людей с ограниченными возможностями, в том числе и при различных заболеваниях	– предмет, методы и задачи экологии; −основы общей экологии, основные понятия и термины экологии; – основные экологические законы и закономерности взаимодействия живых организмов с природной средой; – общую теорию устойчивости экологических систем; – экологические аспекты природных и антропогенных систем.	− применять закономерности экологии в профессиональной и образовательной деятельности, – использовать системный анализ и синергетический подход к изучению окружающей среды; – прогнозировать и оценивать возможные отрицательные последствия деятельности человека для окружающей среды;	– навыками компетентного участия в обсуждении и решении острейших проблем при реализации базовых процедур анализа проблем человека, социализации индивида, порождаемых новыми технологиями; – навыками оценки последствий деятельности человека (в том числе в профессиональной области).

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы (72 *часа*), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы		**Всего часов**	**Семестры**
			1
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего)		40	40
Занятия лекционного типа (Л)		18	18
Практические занятия (семинары) (ПЗ)		18	18
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе		31,8	31,8
Проработка учебного (теоретического) материала		19,8	19,8
Подготовка к текущему контролю		12	12
Общая трудоемкость	**часы**	**72**	**72**
	в том числе контактная работа	**40,2**	**40,2**
	зачетные единицы	**2**	**2**

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре представлены в таблице.

№ раздела	***Наименование раздела***	**Количество часов**			
		Всего	Аудиторная* работа		Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	СРС
1	**Введение в экологию**	6	2	2	2
2	**Экология особей. Среда и условия существования организмов**	24	8	6	10
3	**Экология популяций**	20	4	6	10
4	**Экология сообществ и экосистем**	17,8	4	4	9,8
Итого по дисциплине:			18	18	31,8

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ раздела	*Наименование раздела*	*Содержание раздела*	**Форма текущего контроля**
1.	Введение в экологию	Предмет, методы и задачи экологии. Связь экологии с другими дисциплинами. Системный подход в изучении живого. Уровни организации живой материи. Надорганизменные биологические и биокосные системы: популяции, сообщества, биогеоценозы, биосфера.	Устный опрос. Коллоквиум 1.
2.	Экология особей. Среда и условия существования организмов	Организм и условия его обитания. Представление об экологических факторах, их классификация. Экологическая пластичность. Экологическая ниша. Совместное действие экологических факторов. Закон минимума Ю. фон Либиха. Толерантность. Зоны оптимума и пессимума. Закон толерантности В. Э. Шелфорда.	Устный опрос. Коллоквиум 1.
		Действие влаги. Классификация живых организмов в зависимости от их потребности в воде. Водный баланс организмов: источники получения и потери воды. Механизмы защиты организма от обезвоживания: уменьшение потери воды. Экологическая и этологическая адаптация.	
		Действие света. Экологические группы растений по отношению к свету. Биологические ритмы: сезонные, циркадные и лунные. Значение их в жизни живых организмов. Почва как среда жизни. Химизм почв. Влажность и аэрация. Экологические группы животных. Роль эдафических факторов в распределении растений и животных.	
		Биотические факторы. Зоогенные факторы. Фитогенные факторы. Антропогенные (антропические) факторы. Гомотипические и гетеротипические реакции.	
3.	Экология популяций	Понятие популяции. Признаки популяции: плотность, возрастной и половой состав, рождаемость, смертность, характер распределения в пределах территории. Генетические характеристики популяций: способность к адаптации, репродуктивная приспособленность и устойчивость.Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях, гомеостаз и экологические стратегии.	Устный опрос. Коллоквиум 2.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
4.	Экология сообществ и экосистем	Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Состав биоценозов: автотрофы и гетеротрофы. Характер взаимосвязей в биоценозах (пространственные, пищевые, симбиотические, конкурентные и др.). Классификация биоценозов. Биомы, ассоциации, синузии или микроассоциации. Яруса и другие более мелкие подразделения. Краевой эффект и понятие экотона, континуума. Свойства биоценозов: обилие, частота, постоянство, доминирование, периодичность.	Устный опрос. Коллоквиум 3.
		Структура сообществ. Пищевые цепи, их типы. Консорции наземных и водных биоценозов. Особенности взаимодействий между растениями и животными в наземных ценозах. Пищевые взаимоотношения между водными организмами. Сукцессии, серии и климакс.	
		Экологические пирамиды: биомасс, чисел, энергии. Продуктивность биоценозов. Первичная и вторичная продуктивность. Валовая и чистая первичная продуктивность. Определение понятия «биосфера», её границы и составные части. Состав, структура и принципы функционирования биосферы. Значение работ В. И. Вернадского в разработке представлений о биосфере. Система: атмосфера, гидросфера, литосфера, биосфера. Роль живого вещества в биогеохимическом круговороте. Функции живого вещества: окислительно-восстановительная, концентрационная, газовая, биохимическая, антропогенная.	

2.3.2 Практические занятия (семинары)

№	*Наименование раздела*	*Тематика практических занятий (семинаров)*	**Форма текущего контроля**
1.	Введение в экологию	**Занятие 1.** История развития экологии. Предмет, методы и задачи экологии. Уровни организации живой материи. Надорганизменные биологические и биокосные системы.	Устный опрос. Выполнение тестовых заданий.
2.	Экология особей. Среда и условия существования организмов	**Занятие 2.** Организм и условия его обитания. Экологические факторы, их классификация. Законы Либиха и Шелфорда. Совместное действие экологических факторов.	Устный опрос. Выполнение тестовых заданий.
		Занятие 3. Абиотические факторы среды: температура, свет, влажность и др. Почва как среда жизни. Экологические группы животных.	Коллоквиум 1.
3.	Экология популяций	**Занятие 4.** Понятие популяции для экологии, систематики и генетики. Признаки популяции: плотность, возрастной и половой состав, рождаемость и смертность. Внутривидовые и межвидовые взаимоотношения в популяциях. Гомеостаз и экологические стратегии.	Коллоквиум 2.
4.	Экология сообществ и экосистем	**Занятие 5.** Понятие о биоценозе. Классификация биоценозов. Краевой эффект, экотон. Свойства биоценозов: обилие, частота, доминирование и периодичность.	Устный опрос. Выполнение тестовых заданий.
		Занятие 6. Структура сообществ. Пищевые цепи. Смена биоценозов во времени (сукцессии). Понятие серии и климакса.	Устный опрос. Выполнение тестовых заданий.
		Занятие 7. Биогеоценозы и экосистемы. Биотический круговорот. Трофический уровень. Экологические пирамиды.	Устный опрос. Выполнение тестовых заданий.
		Занятие 8. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы и составные части. Взаимосвязи и взаимодействия между отдельными биогеоценозами.	Коллоквиум 3.
		Занятие 9. Живое вещество биосферы, его функции. Роль антропогенного воздействия на биосферу. Ноосфера. Подготовка к промежуточной аттестации. Разбор вопросов к зачёту по дисциплине.	Устный опрос. Вопросы к зачёту.

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия — *не предусмотрены*.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы — *не предусмотрены*.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическому занятию, подготовка к коллоквиуму, зачёту	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Экология», утвержденные кафедрой зоологии, протокол № 2 от 6 сентября 2017 г.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

3 Образовательные технологии

При реализации учебной работы по освоению курса «Экология» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- проектные методы обучения;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные формы проведения занятий: лекции-визуализации, метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе, деловые игры, мозговой штурм и т. д.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

4.1 Фонд оценочных средств, для проведения текущей аттестации

Текущий контроль успеваемости проводится на каждом практическом занятии (семинаре) для определения теоретической подготовки к семинарам, в том числе в ходе самостоятельной работы, в виде выполнения тестовых заданий. Текущая аттестация по разделам дисциплины проводится в форме коллоквиумов, которая оценивается по пятибалльной шкале.

Вопросы для подготовки к коллоквиумам

КОЛЛОКВИУМ 1. Тема: Основные понятия экологии, экологические факторы, экологическая ниша

1. Определение экологии как науки.
2. Подразделения экологии.
3. Уровни организации живой материи.
4. Краткая история развития экологии.

5. Представление о физико-химической среде обитания организмов.
6. Абиотические, биотические факторы.
7. Лимитирующие факторы. Правило Либиха, его ограниченность.
8. Толерантность.
9. Экологическая валентность. Эврибионтные, стенобионтные виды.
10. Адаптация. Акклиматизация.
11. Экологическое значение основных абиотических факторов: освещённость, температура, влажность, солёность и др.
12. Представление об экологической нише.
13. Индикационное значение организмов.

КОЛЛОКВИУМ 2. Тема: Популяция, биоценоз, типы взаимоотношений организмов

1. Определение понятия «популяция» в экологии.
2. Иерархия популяций в экологии (пространственное подразделение популяций).
3. Статистические характеристики популяции: численность; возрастной, половой состав и т. д.
4. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность и т. д.
5. Таблицы, кривые выживания.
6. Биотический потенциал. Логистический рост популяции.
7. Внутривидовая регуляция численности: конкурентность, каннибализм и т. д.
8. Эффект группы.
9. Понятие о биоценозе.
10. Понятие о биотопе.
11. Типы взаимоотношений между организмами: конкуренция, паразитизм, комменсализм и т. д.
12. Принцип конкурентного исключения: работы А. Лотки, В. Вольтерры. Экспериментальное подтверждение Г. Ф. Гаузе.

КОЛЛОКВИУМ 3. Тема: Сообщество, экологические пирамиды, биосфера

1. Видовое разнообразие сообщества.
2. Пространственная структура сообщества. Ярусность, мозаичность наземных сообществ. Синузии.
3. Различия водных, наземных сообществ.
4. Сукцессия. Климакс. Концепция климакса, её критика.
5. Пищевые цепи. Трофические уровни.
6. Экологические пирамиды.
7. Пирамиды энергии.
8. Биотический круговорот.
9. Биологическая продуктивность.
10. Первичная, вторичная продукция.
11. Наземные экосистемы.
12. Океан, морская среда.
13. Континентальные водоёмы: озёра, водохранилища.
14. Понятия об эстуариях (лиманах).
15. Определения понятия биосферы. Значение и роль работ В. И. Вернадского.
16. Живое и биокосное вещество.
17. Первичная продукция суши и океана.
18. Биологический круговорот веществ.
19. Антропические факторы и их воздействие на растительный и животный мир, среду обитания.

Вопросы для устного контроля знаний студентов на практических занятиях

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам, в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале.

ТЕМА: Научные основы экологии. Основные экологические законы

Вопросы для подготовки:

1. Экология как наука и учебный предмет.
2. Предмет и задачи экологии. Её место в ряду наук экологического цикла.
3. Значение экологии в решении проблем обеспечения экологической безопасности.
4. Основные разделы экологии.
5. Система взаимодействия между производством, экологами и государством.
6. Законы Б. Коммонера и необходимость их применения в экологии.

ТЕМА: Взаимодействие организма и среды

Вопросы для подготовки:

1. Среда обитания. Понятие, основные виды.
2. Характеристика водной среды обитания. Адаптация организмов к водной среде.
3. Характеристика наземно-воздушной среды обитания. Адаптация организмов к наземно-воздушной среде.
4. Характеристика почвы как среды обитания. Адаптация организмов к обитанию в почве.
5. Организм как среда обитания, отличительные черты.
6. Абиотические факторы среды, их краткая характеристика.
7. Биотические факторы среды.
8. Типы взаимодействий между видами.
9. Виды отношений между различными организмами.
10. Лимитирующие факторы. Закон толерантности В. Э. Шелфорда.
11. Взаимодействие факторов среды.
12. Адаптации организмов к факторам среды.

ТЕМА: Популяции

Вопросы для подготовки:

1. Понятие о популяции.
2. Динамические показатели популяции.
3. Статические показатели популяции.
4. Регуляция плотности популяции.
5. Продолжительность жизни. Таблицы выживания. Кривые выживания.
6. Экологические стратегии выживания.

ТЕМА: Биотические сообщества

Вопросы для подготовки:

1. Понятия биоценоз и биотоп. Границы биоценоза.
2. Видовая структура биоценоза.
3. Пространственная структура биоценоза.
4. Понятие консорции. Схема консорции дерева.
5. Экологическая ниша. Принцип Г. Ф. Гаузе.

ТЕМА: Экологические системы

Вопросы для подготовки:

1. Экологические системы. Классификация экосистем по энергетическим особенностям.

2. Биомная классификация экологических систем.
3. Агроэкосистемы и урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.
4. Гомеостаз экосистем.
5. Биологическая продуктивность экосистем.
6. Экологические пирамиды.
7. Динамические процессы экосистемы.
8. Сукцессионные процессы и климакс.

ТЕМА: Биосфера и природные ресурсы

Вопросы для подготовки:

1. Понятие биосферы. Её происхождение.
2. Палео- и необиосфера. Основные составные части биосферы.
3. Взгляды на биосферу В.И. Вернадского.
4. Роль биосферы в глобальных процессах, происходящих на Земле.
5. Эволюция биосферы.
6. Природные ресурсы. Их классификация по источникам происхождения, сфере пользования, степени истощаемости.
7. Основные принципы экологически безопасного пользования природных ресурсов.

Задания для мониторинга знаний в тестовой форме

В целях рационального использования времени на аудиторных занятиях проводится мониторинг усвоения знаний студентами тестовой форме. Обучающимся предлагаются тестовые задания, требующие выбора только одного ответа из четырех возможных.

Пример заданий в тестовой форме.

1. Термин «экология» впервые ввёл в обращение…

☑ Э. Геккель ☐ Ю. Либих ☐ В. Э. Шелфорд ☐ В. И. Вернадский

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачёту

1. Экология как наука, методы экологических исследований.
2. Содержание, предмет и задачи экологии. Структура экологии.
3. Становление и развитие экологии как науки.
4. Биосфера как одна из оболочек Земли.
5. Состав и границы биосферы.
6. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Палео- и необиосфера.
7. Ноосфера как новая стадия эволюции биосферы.
8. Биогеохимический круговорот веществ в биосфере.
9. Среда обитания. Понятие, основные виды.
10. Организм как среда обитания, отличительные черты.
11. Абиотические факторы среды, их краткая характеристика.
12. Биотические факторы среды.
13. Типы взаимодействий между видами.
14. Виды отношений между различными организмами.
15. Лимитирующие факторы. Закон толерантности В. Шелфорда.
16. Взаимодействие факторов среды.
17. Адаптации организмов к факторам среды.
18. Понятие о популяции.
19. Динамические показатели популяции.

20. Статические показатели популяции.
21. Регуляция плотности популяции.
22. Продолжительность жизни. Таблицы выживания. Кривые выживания.
23. Экологические стратегии выживания.
24. Понятия биоценоз и биотоп. Границы биоценоза.
25. Видовая структура биоценоза.
26. Пространственная структура биоценоза.
27. Понятие консорции. Схема консорции дерева.
28. Экологическая ниша. Принцип Г. Ф. Гаузе.
29. Понятие о биогеоценозах (В.Н. Сукачёв) и экосистемах (А. Тенсли).
30. Экосистема и биогеоценоз, классификация, зональность, структура.
31. Экологические системы. Классификация экосистем по энергетическим особенностям.
32. Биомная классификация экологических систем.
33. Агроэкосистемы и урбанистические экосистемы и их отличие от природных экосистем.
34. Гомеостаз экосистем.
35. Биологическая продуктивность экосистем.
36. Экологические пирамиды.
37. Динамические процессы экосистемы.
38. Сукцессионные процессы и климакс.
39. Живое вещество биосферы, его функции.
40. Трофические уровни. Пищевые цепи и их типы.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

5.1 Основная литература:

1.Коробкин В. И. Передельский В. И. Экология : учебник для студентов бакалаврской ступени многоуровневого высшего профессионального образования, для студентов высших учебных заведений. Ростов-на-Дону, Феникс, 2014. 602 с.

2.Литвинская С. А., Соловьева Л. П., Соловьев В. А. Эволюция и экология биосферы: учебное пособие. М-во образования Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. Краснодар, Просвещение-Юг, 2012. 356 с.

3.Иванов, В.П. Основы экологии / В.П. Иванов, О.В. Васильева. Санкт-Петербург. СпецЛит, 2010. 272 с [Электронный ресурс].

Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=104917

5.2 Дополнительная литература:

1.Ермолов, Н. Г. Терешина М. В. Морозова Е. В. Экологическая политика в современной России. Кубанский гос. ун-т. Краснодар: [Перспективы образования], 2014. 187 с.

2.Панов В. И. Введение в экологическую психологию: учебное пособие. М., Школьные технологии, 2006. 184 с.

3.Протасов В. Ф. Экологические основы природопользования: учебное пособие. М., Альфа-М : ИНФРА-М, 2011. 301 с.

4.Тюрикова Г. Н., Ладнова Г. Г., Тюрикова Ю. Б. Социальная экология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования. М., Академия, 2012. 208 с.

5.Степановских, А.С. Биологическая экология: теория и практика : учебник / А.С. Степановских. - Москва : Юнити-Дана, 2015. 791 с. [Электронный ресурс].

Режим доступа: : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119176

5.3 Периодические издания:

№	Название издания	Периодичность	Место хранения
1	Биологические науки	12	ЧЗ
4	Биология.Реферативный журнал ВИНИТИ	12	зал РЖ
5	Бюллетень МОИП: отдел	6	ЧЗ
7	Вестник МГУ.Серия: Биология	4	ЧЗ
8	Вестник СПбГУ.Серия: Биология	4	ЧЗ
10	Зоологический журнал	12	ЧЗ
11	Известия РАН Серия: Биологическая	6	ЧЗ
14	Природа	12	ЧЗ

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1.Сайт министерства природных ресурсов и экологии РФ.URL: http://www.mnr.gov.ru/
2. Сайт министерства природных ресурсов краснодарского края.URL: http://www.mprkk.ru/

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Рекомендации по организации самостоятельной работы при подготовке к практическим занятиям (семинарам)

− ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
− ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
− изучить соответствующий лекционный материал;
− изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
− изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
− написать план-конспект ответа на вопросы с указанием ученых, используемых ими методов и открытий, объёмом четыре рукописные страницы на один вопрос;
− подготовить устное сообщение в соответствии с планом-конспектом на 2-3 минуты.

Рекомендации по организации самостоятельной работы при подготовке к коллоквиумам

− ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
− изучить соответствующий лекционный материал;
− изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
− изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
− написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание истории и методологии биологических наук, современных проблем биологии; основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три - четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60мин.

Рекомендации по подготовке к выполнению тестовых заданий

− ознакомиться с темой тестирования;
− изучить соответствующий лекционный материал;
− изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
− изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;

− выполнить тестовое задание, показывающее знание основных законов, теорий, концепций и принципов экологии; из предложенных 4 ответов на тестовый вопрос выбрать правильный (е) (от 1 до 4), время на выполнение задания 30 *мин*.

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru
2. Электронная библиотечная система "Университетская библиотека ONLINE". URL: www.biblioclub.ru
3. Коллекция журналов издательства Elsevier на портале Science Direct. URL: http://www.sciencedirect.com/
4. Электронная библиотечная система "Айбукс". URL: http://ibooks.ru/
5. Электронная библиотечная система издательства «Лань» URL: http://e.lanbook.com
6. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU. URL: (http://www.elibrary.ru)

8.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

В процессе подготовки используется программное обеспечение для программы для работы с текстом (*Microsoft Word*), построения таблиц и графиков (*Microsoft Word, Excel*), создания и демонстрации презентаций (*Microsoft PowerPoint*).

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экология»

№	Разделы дисциплины	Наименование ТСО
1	Лекционные занятия	1. Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) № 424 Н.
2	Семинарские занятия	1. Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) № 424 Н.
3	Групповые (индивидуальные) консультации	1. Аудитория № 424 Н.
4	Текущий контроль, промежуточной аттестация	1. Аудитория № 424 Н.
5	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Читальный зал библиотеки оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет». Аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) № 424 Н.