

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Институт Биологии и Экологии

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор института
Н.Н. Смирнова
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ»

Направление подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Профиль подготовки «Экология и природопользование»

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Цель дисциплины: углубить и систематизировать знания о возникновении, строении, эволюции и современном состоянии биосферы Земли.

Задачи курса:

- Изучить распространение жизни на Земле пространственную и функциональную структуру биосферы планеты,
- Познакомить студентов с основными идеями Вернадского о геохимической и геологической роли живого вещества, об эволюции биосферы, а так же учении о ноосфере
- Сформировать представление о характере и динамике основных процессов, происходящих в биосфере.
- Сформировать представление о единстве всего живого и неживого, и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы.
- Закрепить навыки исследовательской работы, приобретённой в ходе изучения дисциплин естественнонаучного цикла.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Курс «Учение о биосфере» относится к части ОПОП, формируемой участником образовательных отношений (Б1. В. ДВ 06.01).

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ПК-2 Способен использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач	ПК-2.1 Знает: - методический аппарат экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач - методы разработки технической документации - нормативную базу для составления информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию ПК-2.2. Умеет:	Знает: методический материал по структуре и функционировании биосферы для решения профильных научно-исследовательских задач. Умеет: использовать знания о функционировании биосферы для решения научно-исследовательских задач. Владет: методическим аппаратом для решения	Тестовое задание

	<p>- использовать знания в области экологии, природопользования и охраны окружающей среды при решении научно-исследовательских задач</p> <p>- оформлять проекты календарных планов и программ проведения отдельных элементов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</p> <p>- оформлять элементы технической документации на основе внедрения результатов научно-исследовательских работ</p> <p>ПК-2.3. Владеет:</p> <p>- методическим аппаратом экологических наук для решения профильных научно-исследовательских задач</p> <p>- технологией проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями</p> <p>- технологией проведения наблюдений и измерений, составление их описаний и формулировка выводов</p> <p>- технологией составления отчетов (разделов отчетов) по теме или по результатам проведенных экспериментов.</p> <p>- технологией подготовки информационных обзоров, рецензий, отзывов, заключений на техническую документацию</p>	<p>профильных научно-исследовательских задач.</p>	
<p>ПК-3 Способен выбирать и использовать методы экологических исследований, соответствующее оборудование, программное обеспечение для решения</p>	<p>ПК-3.1 Знает:</p> <p>- виды современного технологического средозащитного оборудования</p> <p>- специальное программное обеспечение для решения исследовательских задач</p>	<p>Знает: методы экологического исследования биосферы.</p> <p>Умеет: выявлять и фиксировать компоненты биосферы при выполнении работ.</p> <p>Владеет: навыками исследований компонентов окружающей среды.</p>	<p>Тестовое задание</p>

<p>исследовательских задач, поставленных специалистом более высокой квалификации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - технологии выполнения полевых инженерно-экологических исследований и работ - методы полевого контроля и оценки качества результатов инженерно-экологических изысканий <p>ПК-3.2 Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять подбор нового средозащитного оборудования, программного обеспечения для экологических и эколого-экономических расчетов - производить замеры, взятие проб с использованием переносного оборудования, обследовать территорию объекта методом прикопок, - фиксировать полученные показатели на бумажном и/или магнитном носителях - выявлять и фиксировать преобладающие семейства растений в районе работ - осуществлять контроль выполнения натуральных работ и оценку результатов проведенных исследований и замеров в полевых условиях. <p>ПК-3.3 Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками экологических исследований объектов окружающей среды по химическим, микробиологическим, паразитологическим, токсикологическим показателям - навыками биологических исследований окружающей среды - навыками изучения природной, техногенной, социально-экономической, демографической и медико-биологической ситуации, поиск объектов 		
--	---	--	--

	<p>культурного наследия на территории изысканий.</p> <ul style="list-style-type: none">- проводить предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды- навыками использования специализированных программ для экологических и эколого-экономических расчетов		
--	--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зачётные единицы, 72 часов.

Тематический план
форма обучения - очная

№ п/п	Раздел дисциплины	семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоёмкость (в часах)				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	В форме практической подготовки		
1	Введение. Этапы развития учения о биосфере	8	1	2	2		2		
2	Раздел №1. Границы распространения жизни и пространственная структура биосферы	8	2	2	2		2		
3	Раздел №2. Структура вещества биосферы	8	3-4	2	2		2		Рейтинг-контроль №1
4	Раздел №3. Иерархия экосистем биосферы.	8	5	2	2		2		
5	Раздел №4. Природная зональность биосферы.	8	6-8	4	10		5	2	
6	Раздел №5. Эволюция биосферы	8	9-13	4	10		5	2	Рейтинг-контроль №2
7	Раздел №6. Солнечная активность и биосфера.	8	14-16	2	6		3	2	
8	Раздел №7. Место и роль человека в биосфере	8	16-18	2	6		3		Рейтинг-контроль №3
Итого за семестр		8		20	40			12	зачёт
Итого по дисциплине		8		20	40			12	зачёт

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Введение. История разработки учения о биосфере и ноосфере. Первоначальные представления о целостности живого. Ж.-Б.Ламарк. Учение о планетарной роли жизни. Выделение биосферы как специфической оболочки Земли. (Э.Зюсс). В.В.Докучаев и его влияние на биологические и географические науки. В.И.Вернадский и разработка современного учения о биосфере и ноосфере.

Раздел №1. Границы распространения жизни и общая пространственная структура биосферы. Теоретические пределы распространения жизни. Фактические границы обнаружения живых объектов и следов их деятельности. Сферы постоянного пребывания живых организмов. Сферы случайного заноса живых объектов. Распространение живых организмов и следов их деятельности в литосфере. Распространение живых организмов в атмосфере и гидросфере. Строение геосферы. Свойства геосфер. Атмосфера состав и строение. Проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха. Разрушение озоносферы - причины и следствия. Парниковый эффект и прогнозные оценки изменения климата. Литосфера. Границы, состав и строение литосферы. Эндогенные и экзогенные процессы. Почва и экологические функции почв. Геохимические факторы в жизни биологических организмов. Проблемы охраны почв и недр. Гидросфера. Глобальная система гидрологического цикла. Вода в ледниках, подземных бассейнах, в водоемах на поверхности суши. Неравномерность распределения водных ресурсов на суше.

Раздел №2. Структура вещества биосферы. Классификация вещества биосферы по Вернадскому. Современные представления и проблемы классификации вещества биосферы. Соотношение и функциональные связи различных видов веществ в биосфере. *Живое вещество биосферы.* Доля живого вещества в биосфере. Распределение биомассы живого вещества в пространстве и по группам организмов. Роль и функции живого вещества в биосфере. Энергетическая, концентрационная, деструктивная, средообразующая и транспортная функции живого вещества в биосфере. Первый, второй и третий биогеохимические законы В.И. Вернадского. *Биогенное вещество биосферы.* Небиогенное вещество. Виды небиогенного вещества по происхождению. Фитомортомассы. Многообразие фитомортомасс. Скорость образования, разрушения и накопления небиогенного вещества в экосистемах как показатель интенсивности биогенного круговорота вещества. Интенсивность биогенного круговорота вещества в разных экосистемах и разных природных зонах. *Биокосное вещество биосферы.* Понятие о биокосном веществе и биокосных системах. Почва как биокосная система. Биокосное вещество почвы. Влияние климатических условий и растительности на накопление органического вещества в почве. Дерновый и подзолистый процесс. Илы как биокосные системы. Роль живых организмов в образовании осадочных пород. Стадии образования осадочных пород и роль живых организмов в них. Многообразие осадочных пород, связанных происхождением с живыми организмами. Кальцитные, кремнистые породы, каустобиолиты. Распространение, условия и механизм образования пород. *Основные биогеохимические циклы.* Цикл углерода. Цикл азота. Цикл фосфора. Круговорот воды. Роль растений, животных и микроорганизмов в циркуляции важнейших биогенных элементов. Вмешательство человека в биогеохимические циклы и их последствия.

Раздел №3. Иерархия экосистем биосферы. Общая схема иерархии экосистем биосферы. Распределение живых организмов гидросферы в пространстве. Фотоавтотрофные, гетеротрофные и хемоавтотрофные экосистемы гидросферы. Особенности трофических сетей и пирамид гидросферы. Глобальные суточные и годовые перемещения живого вещества гидросферы. Биохоры (ландшафтные зоны). Ландшафт. Экосистемы субландшафтного уровня. Местность. Урочище. Биогеоценоз (фация). Суббиогеоценозические экосистемы. Разноуровневость включения групп живых организмов в иерархическую систему биосферы.

Раздел №4. Природная зональность биосферы. Причины, обуславливающие зональность природных процессов. Зональность климатических условий. Биостромы. Внутренняя зональность биостромов. Термические условия и циклы увлажнения. Зональность растительности. Почвенная зональность.

Раздел №5. Эволюция биосферы. Общая периодизация эволюции биосферы. Крупные рубежи в развитии биосферы. Происхождение и раннее развитие биосферы. Особенности

развития биосферы в протерозое. Особенности развития биосферы в палеозое. Кембрийский «взрыв». Точка Пастера. Выход жизни на сушу, его глобальные причины и следствия. Этапы заселения суши живыми организмами. Особенности развития биосферы в мезозое. Особенности развития биосферы в кайнозое. Изменения биогеохимических особенностей биосферы как следствие эволюции живой природы.

Раздел №6. Солнечная активность и биосфера. Постоянная и изменчивая часть солнечного излучения. Циклы солнечной активности. Опосредованные (климатические) формы влияния солнечной активности на живые организмы. Влияние на урожайность растений. Влияние на численность и активность животных. «Волны жизни». Прямое (физическое) влияние солнечной активности на функционирование живых организмов. Изученные и гипотетические механизмы влияния солнечной активности на живой организм. Влияние солнечной активности на физиологический статус здорового и больного организма. Эпидемические заболевания и циклы солнечной активности. Цикличность солнечной активности и социально-политические процессы.

Раздел №7. Место и роль человека в биосфере. Биосоциальная природа человека. Учение о ноосфере, его развитие в XX веке и современная трактовка. Взаимосвязь истории природы и истории общества. Техногенез и устойчивость биосферы.

Содержание практических работ по дисциплине

1. Пространственная и функциональная организация биосферы.
2. Иерархия экосистем биосферы.
3. Природная зональность биосферы.
4. Эволюция биосферы
5. Солнечная активность и биосфера.
6. Этносфера.
7. Взаимосвязь истории природы и истории общества.
8. Техногенез и устойчивость биосферы.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

5.1. Текущий контроль успеваемости

Рейтинг – контроль №1

- 1) В чем заключается космологический смысл Учения Вернадского о биосфере,
- 2) Охарактеризуйте этапы развития взглядов о единой картине мира.
- 3) Каковы теоретические пределы распространения жизни в атмосфере.
- 4) Каковы теоретические пределы распространения жизни в литосфере.
- 5) Каковы фактические границы распространения жизни в земных оболочках.
- 6) Атмосфера, её строение и свойств, экологические проблемы воздушной оболочки Земли.
- 7) Литосфера, её границы, состав и строение. Эндогенные и экзогенные процессы.
- 8) Какова роль живого вещества биосферы.
- 9) Охарактеризуйте типы вещества биосферы.
- 10) Биогеохимические циклы веществ.

Рейтинг – контроль №2

- 1) Охарактеризуйте типы морских экосистем.

- 2) Дайте характеристику пресноводным экосистемам.
- 3) Классификация наземных экосистем по Одуму.
- 4) Покомпонентная зональность природных комплексов.
- 5) Общая периодизация эволюции биосферы.
- 6) Особенности развития организмов в криптозое.
- 7) Особенности развития организмов в фанерозое.
- 8) Причины взрыва формообразования в Кембрии.
- 9) Особенности развития биосферы в мезозое.
- 10) Особенности развития биосферы в кайнозое.

Рейтинг – контроль №3

- 1) Циклы солнечной активности и их влияние на биосферу.
- 2) Влияние солнечной активности на физиологический статус здорового и больного организма.
- 3) Опосредованное (климатическое) влияние солнечной активности на живые организмы.
- 4) Цикличность солнечной активности и социально-политические процессы.
- 5) Прямое (физическое) влияние солнечной активности на функционирование живых организмов.
- 6) Биосоциальная природа человека.
- 7) Влияние техногенеза на устойчивость биосферы.
- 8) Учение о ноосфере и его развитие в 21 веке.
- 9) Военные действия и их влияние на устойчивость биосферы.

5.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к зачёту по курсу.

1. Эволюция представлений о единой картине мира.
2. Космологический смысл учения В.И. Вернадского.
3. Живое вещество биосферы. Границы между живым и неживым веществом. Планетарное значение живого вещества.
4. Границы биосферы – области распространения жизни. Теоретические и фактические границы биосферы.
5. Типы вещества биосферы.
6. Биогеохимические функции живого вещества и деятельность живых организмов.
7. Биогеохимические круговороты вещества и потоки энергии как основной механизм поддержания организованности и устойчивости биосферы.
8. Круговорот воды в биосфере. Происхождение и запасы воды на Земле. Проблемы охраны и рационального использования водных ресурсов.
9. Особенности круговорота углерода в водных и наземных экосистемах. Влияние хозяйственной деятельности на трансформацию круговорота углерода.
10. Круговорот кислорода. Биохимические, анатомические и физиологические механизмы использования кислорода организмами. Резервный фонд круговорота кислорода, источники поступления кислорода в биосферу.
11. Фиксация азота и вовлечение его в биогеохимический круговорот. Процессы аммонификации, нитрификации и денитрификации. Проблемы загрязнения окружающей среды соединениями азота.
12. Круговорот фосфора. Последствия антропогенного нарушения круговорота фосфора.

13. Круговорот серы. Антропогенная трансформация круговорота серы. Проблемы загрязнения атмосферы соединениями серы.
14. Охарактеризуйте развитие жизни в криптозое (период скрытой жизни).
15. Арена жизни и особенности её развития в палеозое.
16. Арена жизни и особенности её развития в мезозое.
17. Арена жизни и особенности её развития в кайнозое.
18. Влияние эволюции живого на состав атмосферы.
19. Основные виды энергии в биосфере (солнечная, радиоактивная, гравитационная и др.).
20. Аккумуляция и трансформация энергии зелёными растениями.
21. Биосфера как открытая термодинамическая система.
22. Понятие свободной энергии живого вещества. Биогеохимическая энергия роста и размножения. Скорость размножения различных организмов как энергетическая константа.
23. Влияние климата на продуктивность биосферы, экологические последствия изменения климата.
24. Производство энергии человеком как процесс в биосфере, основные источники энергии, эффективность использования энергии.
25. Поток энергии в экосистеме через трофические уровни, эффективность экосистем, пирамиды чисел, биомасс и энергии в экосистемах, энергетика «пастбищных» и «детритных» трофических цепей.
26. Эволюция биологического круговорота.
27. Пространственная организация биосферы, временная организация и синхронизация процессов в биосистемах, структурно-функциональная организация биосферы.
28. Распространение живого вещества в биосфере и его влияние на свойства основных компонентов географической оболочки.
29. Биогеохимическая деятельность человека и её геологическая роль.
30. Становление переходной биосферно-ноосферной общности: нарушение газового и теплового баланса биосферы, эрозия земель, экологическое загрязнение среды.
31. Воздействие древнего человека на экосистемы Земли.
32. Экологические последствия древнего земледелия и скотоводства.
33. Антропогенная эволюция экосистем.
34. Человек - создатель особой экологической среды.
35. Состояние и особенности эволюции живого вещества в современной биосфере.
36. Техногенная трансформация экосистем.
37. Техногенез и его влияние на геосферы Земли.
38. Концепции ноосферы Э. Леруа, Пьера Тейяра, де Шардена и В.И. Вернадского. Черты сходства и различия.
39. Биосферно-ноосферное учение Вернадского – научный фундамент глобальной и социальной экологии.
40. Глобальные экологические проблемы как результат нарушения сложившейся организованности биосферы.
41. Структурная модель ноосферного комплекса.
42. Козэволюционный характер развития общества и природы на современном этапе развития биосферы.
43. Экологическая оценка природной среды и возможных антропогенных последствий в целях оптимизации биосферы.
44. Экосистемы и война.
45. Концепция устойчивого развития и механизм его достижения.
46. Динамика современных мировых процессов роста населения, использования возобновляемых и невозобновляемых ресурсов и технологий, борьба с загрязнением среды, пути перехода к устойчивой эколого-экономической системе хозяйствования.

5.3 Самостоятельная работа обучающегося.

Внеаудиторная работа студентов предусматривает самостоятельную подготовку по сбору, систематизации и обработке материала из предложенного списка литературы (и дополнительной литературы), лекционного материала к практическим занятиям, рейтинг-контролю и зачету.

Контроль знаний студентов осуществляется на практических занятиях в форме собеседования и контрольных работах. Результаты учитываются при подведении итогов при рейтинге – контроле.

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций, обучающихся по дисциплине, оформляется отдельным документом.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Наличие в электронном каталоге ЭБС	
1	2	3	
Основная литература			
1. Экология биосферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Гиляров А.М. - М. : Издательство МГУ ISBN 9785190110814	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190110814.html	
2. В.И. Вернадский - создатель учения о ноосфере. 2-е изд [Электронный ресурс] / Козиков И.А. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2014. Серия "Библиотека факультета политологии МГУ" ISBN 9785190109733	2014	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785190109733.html	
3. Габдуллин Р.Р., Введение в палеоглобалистику / Габдуллин Р.Р., Ильин И.В., Иванов А.В. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2011. - 352 с. (Серия "Библиотека факультета глобальных процессов МГУ") - ISBN 978-5-211-06200-9	2011	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785211062009.html	
Дополнительная литература			
1. Кузнецова Н.А., Проверочные задания по теории эволюции: Учебно-методическое пособие по дисциплинам "Теория эволюции", "Эволюция органического мира", "История биологии" / Кузнецова Н.А., Шаталова С.П. - М. : Прометей, 2016. - 154 с. - ISBN 978-5-9907123-6-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :	2016	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785990712362.html	
2. Ерёмченко, Ольга Зиновьевна. Учение о биосфере : учебное пособие по направлению 510600 "Биология" / О. З. Ерёмченко .— 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академия, 2006 .— 233 с. : ил., табл. — (Высшее профессиональное образование, Естественные науки) .— Библиогр.: с. 224 .— ISBN 5-7695-2769-2.	2006		

3. Гумилев, Лев Николаевич. Этногенез и биосфера Земли : [научное издание] / Л. Н. Гумилев .— Москва : АСТ, 2002 .— 541 с. : табл., карты .— (Классическая мысль) .— Библиогр.: с. 515-540 .— ISBN 5-17-005866-7.	2002	
4. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) [Электронный ресурс] / Н.С. Печуркин - Красноярск : СФУ, 2011. - ISBN97857638231411	2011	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823141.html
5. Пучков Л.А., Человек и биосфера: вхождение в техносферу : Учебник для вузов / Пучков Л.А., Воробьев А.Е. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2000. - ISBN 5-7418-0086-6	2000	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741800866.html
6. Еськов Е.К., Биологическая история Земли : Учеб. Пособие / Еськов Е.К. - М. : Абрис, 2012. - 462 с. - ISBN 978-5-4372-0038-4	2012	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785437200384.html

6.2. Периодические издания


6.3. Интернет-ресурсы

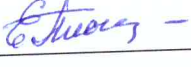
1. <http://gumilevica.kulichki.net>
2. <http://www.ecolife.ru>
3. <http://siac.com.ua>
4. <http://www.rusograd.xpomo.com>
5. <http://astrologic.ru>

7. МАТЕРИАЛЬНО – ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

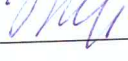
Материально-техническое оснащение аудитории (326-б): количество студенческих мест – 25, площадь 40 м², оснащение: мультимедийное оборудование (ноутбук ACER, проектор переносной HITACHI CP-S240, экран).

Рабочую программу составил: старший преподаватель кафедры биологии и экологии
Пронина Е.Л. 

Рецензент (представитель работодателя)
Директор МБОУ СОШ №29 г. Владимира, к.б.н. Плышевская Е.В. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БиЭ

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой Трифонова Т.А. 

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии направления 05.03.06 «Экология и природопользование»

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Председатель комиссии Трифонова Т.А. 

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины
УЧЕНИЕ О БИОСФЕРЕ

образовательной программы направления подготовки 05.03.06 «Экология и природопользование»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО