

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор  
по образовательной деятельности

А.А. Панфилов

« 01 » 09 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОЛОГИЯ**

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

Профиль/программа подготовки Экология

Уровень высшего образования «Бакалавриат»

Форма обучения очная

Семестр	Трудоем- кость зач. ед, час.	Лек- ций, час.	Практич. занятий, час.	Контроль, час.	СРС, час.	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
8	3 зач.ед. (108 час.)	8	8		56	Экзамен - 36ч.
Итого	3 зач.ед. (108 час.)	8	8		56	Экзамен - 36ч.

## **ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целью дисциплины «Глобальная экология» является получение базовых знаний по основным экологическим проблемам, стоящими перед человечеством в 21 веке. В ходе изучения курса решаются следующие задачи: углубляются знания студентов по вопросам строения и функционирования отдельных экосистем и биосферы в целом, излагаются основные принципы и закономерности самосохранения и устойчивости больших систем, рассматриваются вопросы антропогенного воздействия на экосистемы; сравниваются природные экосистемы, находящиеся под антропогенным влиянием и антропогенные экосистемы, анализируется взаимосвязь экологического состояния среды и здоровья населения.

### **1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО:**

«Глобальная экология» является дисциплиной по выбору в системе подготовки экологов. Для успешного освоения дисциплины необходимы базовые знания по генетике, физиологии, экологии, умение к биометрической обработке материала, владение компьютерными статистическими программами. Для успешного освоения данной дисциплины необходимо предшествующее изучение следующих модулей: экологии, генетики, биохимии, охраны природы и рационального природопользования.

### **2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- общепрофессиональными компетенциями:
  - владением базовыми общепрофессиональными (общеекологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды (ОПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- Знать: основы глобальной экологии.
- Уметь: демонстрировать базовые представления по основным проблемам биосферы, применять полученные знания на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований.
- Владеть: навыками к научно-исследовательской работе, преподаванию глобальной экологии, ведению дискуссии.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Глобальная экология»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Недели	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (часы,%)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Консультации	Семинары	Практические занятия	Лабораторные работы	Контроль	СРС	КП / КР		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Введение. Экосистемы: гомеостаз, энергия, продуктивность	8	1	2			2				14	4,100%	Рейтинг-контроль
2	Учение и биосфере. Основные экологические законы и правила	8	4	2			2				14	4,100%	
3	Проблемы народонаселения. Антропогенное воздействие на компоненты природной среды	8	8	2			2				14	4,100%	Рейтинг-контроль
4	Особые виды воздействия на биосферу	8	16	2			2				14	4,100%	Рейтинг-контроль
Всего				8			8				56	16, 100%	Экзамен (36ч.)

#### Теоретический курс.

##### 1. Введение

Предмет глобальной экологии. Приоритеты, задачи и методы науки. Глобальные проблемы экологии. Исследования в области глобальной экологии. Проблемы экологии человека 21 века. Взаимоотношение экологии и экономики, особенности таких взаимодействий в России. Превращение России в свалку отходов, меры противодействия. «Гринпис»

Экосистемы: гомеостаз, энергия, продуктивность

Концепция экосистемы. Продукция и разложение в природе. Обратные связи как основа гомеостатических реакций в экосистемах. Энергия экосистем. Биологическая продуктивность экосистем. Экологическая сукцессия и климакс. Динамика экосистем. Системный подход и моделирование в экологии. Экологические компоненты экосистем. Антропогенные экосистемы. Энергия. Атмосфера. Гидросфера. Роль мирового океана в стабилизации природных условий на поверхности Земли. Закон Эшби. Растения и почва, потери почвы. Понятие об антропогенной экосистеме. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы

##### 2. Учение и биосфере

Понятие о биосфере и ее структура. Функции живого вещества. Закон сохранения (бережливости). Саморегуляция и эволюция биосферы. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу. Механизмы устойчивости биосферы: синергетика биосферы, динамика популяций. Жизненные стратегии. Реализация экологических ниш. Сукцессии сообществ. Мозаичность биогеоценоза. Принцип экологической эквивалентности. Биологическая стабилизация окружающей среды. Биогеохимические циклы в биосфере. Малый круг биотического обмена и большой круг обмена веществ. Круговорот воды, кислорода, углерода, кальция, азота, серы. Время полного оборота веществ на Земле. Роль

хозяйственной деятельности человека в круговороте веществ. Потоки вещества и энергии между компонентами биогеоценоза. Факторы, влияющие на получение первичной продукции. Продуктивность фотосинтеза. Биомасса растений и животных для различных типов экосистем.

Основные экологические законы и правила.

Закон максимизации энергии, закон Либиха, закон обеднения разнородного вещества в освоенных его сгущениях, закон ограниченности природных ресурсов, правило одного процента. Закон пирамиды энергий, правило десяти процентов. Правило обязательности заполнения экологических ниш. Правило «мягкого» управления природой. Рациональное использование природных ресурсов и сохранение природной среды. Эволюция биосферы. Современные изменения климата, химического состава атмосферы. Влияние изменений климата на биосферу. Отдаленное будущее биосферы. Устойчивость биосферы. Ноосфера и техносфера. Постулаты эволюции биосферы в условиях антропогенного пресса

### 3. Проблемы народонаселения

Масштабы и аспекты проблемы народонаселения. Рост человеческих популяций. Богатые и бедные нации. Рождаемость и половозрастные пирамиды. Уравнение роста населения. Снижение младенческой и детской смертности. Переход от пререпродуктивной к пострепродуктивной смертности. Демографический потенциал. Причины демографического взрыва, возможное разрешение связанных с ним проблем: улучшение жизни людей, снижение рождаемости. Экология и здоровье человека. Понятие «здоровье» и «среда». Классификация экологического неблагополучия. Критерии оценки изменения среды обитания и состояния здоровья населения. Влияние социально-экологических факторов на здоровье населения: социальная среда, акселерация, аллергизация населения, онкологическая заболеваемость и смертность, избыточный вес, инфекционные болезни, абиологические тенденции. Гигиена и здоровье. Критерии оценки изменения природной среды. Влияние антропогенных загрязнителей атмосферного воздуха на здоровье населения. Вода как фактор здоровья. Проблемы перенаселенности Земли. Экологическая безопасность и ее критерии. Экологически приемлемый риск, оценка риска, управление риском.

Антропогенное воздействие на компоненты природной среды

Прямое и опосредованное воздействие человека на природную среду. Природные цепные реакции. Первичные и вторичные загрязнения природной среды. Рациональные и нерациональные воздействия человека на природу. Причины порчи среды обитания человека и подрыва восстановительных сил природы. Наносы, биогены и эвтрофикация. Контроль за осадконакоплением. Загрязнение воды канализационными стоками. Опасность неочищенных сточных вод. Сбор и очистка сточных вод. Ядохимикаты и загрязнение грунтовых вод. Обезвреживание ядовитых отходов и контроль за ними. Атмосферное загрязнение и борьба с ним. Основные загрязнители воздуха и их воздействие. Источники загрязнения и стратегии борьбы с ним. Загрязнение воздуха в помещениях. Кислотные осадки, парниковый эффект и нарушение озонового экрана. Риск и экономика загрязнения. Уязвимые звенья экологической системы мирового океана.

### 4. Особые виды воздействия на биосферу

Загрязнение среды опасными отходами. Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений и некоторые другие виды воздействий. Экстремальное воздействие на биосферу. Зоны чрезвычайной экологической ситуации. Воздействие оружия массового уничтожения. Воздействие техногенных экологических катастроф. Стихийные бедствия. Стихийные бедствия эндогенного характера: землетрясения, цунами, вулканические извержения. Стихийные бедствия экзогенного характера: наводнения, штормы, бури, засуха, оползни, обвалы, селовые потоки. Научно-технический прогресс с позиций экологии. Экологизация общественного производства. Новые методы добычи сырья и новые виды энергии. Новые технологии и новые материалы. Концепция безотходного производства. Критерии экологичности технологических процессов. Основные направления безотходной и малоотходной технологии. Переработка и использование отходов. Государственная программа «Отходы». Экологизация общественного сознания. Антропоцентризм и экоцентризм. Формирование нового

экологического сознания. Экологическое образование, воспитание и культура. Международное сотрудничество в области экологии. Основные принципы международного сотрудничества. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.

#### Перечень тем практических работ.

1. Проблемы экологии человека 21 века.
2. Взаимоотношение экологии и экономики, особенности таких взаимодействий в России.
3. Агрэкосистемы.
4. Индустриально-городские экосистемы
5. 5.Гомеостаз экосистемы Мирового океана.
6. Мозаичность биогеоценоза.
7. Принцип экологической эквивалентности.
8. Продуктивность фотосинтеза

#### 4. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ по дисциплине «Глобальная экология»

При изучении дисциплины предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных мультимедийных презентаций, компьютерных симуляций, разборов конкретных ситуаций и моделей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Объем учебной работы, с применением интерактивных методов указан в п. 3, и в среднем составляет 100% от общей трудоемкости дисциплины.

Технология	Сущность
<b>Технологии объяснительно-иллюстративного обучения:</b>	
Технология формирования приемов учебной работы	В основе данной технологии лежит информирование, просвещение студентов и организация их репродуктивной деятельности с целью выработки как общеучебных (организационных, интеллектуальных, информационных и др.), так и специальных (предметных) умений. Как правило- это усвоение и воспроизведение готовой учебной информации с использованием средств наглядности (схемы, таблицы, алгоритм выполнения работы, карта, мультимедийные учебники и т.д.)
<b>Технологии личностно-ориентированного (адаптивного) обучения:</b>	
Технология дифференцированного обучения	Смысл дифференцированного обучения состоит в том, чтобы, зная индивидуальные особенности каждого студента (уровень подготовки, развития, особенность мышления, познавательный интерес к предмету), определить для него наиболее целесообразный и эффективный вид деятельности, формы работы и типы заданий.
Технология коллективного взаимообучения	Организация учебной работы студентов в парах (группах), что способствует развитию у них самостоятельности и коммуникативных умений.
Технология модульного обучения	Сущность модульной технологии – в самостоятельном со стороны студента или с помощью преподавателя достижении конкретных целей учебно-познавательной деятельности в процессе работы со специально разработанным модулем, т.е. функциональным блоком, включающим в себя содержание и способы овладения этим содержанием.
Технология формирования учебной деятельности	Учебная деятельность рассматривается как особая форма учебной активности студентов, направленная на приобретение знаний с помощью решения разработанной преподавателем системы учебных задач и тестов как формы

	контроля знаний.
Технология учебно-игровой деятельности	Игра рассматривается как прием обучения, направленный на моделирование реальной действительности и мотивацию учебной деятельности; как один из видов коллективной работы. Различают: имитационные игры (имитационные (ролевые) игры, деловые игры, игровые ситуации, игровые приемы, игровое проектирование индивидуального технологического процесса) и неимитационные (учебные) игры (кроссворды, ребусы, олимпиады и т.п.).
Технология творческого развития (ТРИЗ-технология)	ТРИЗ-теория решения изобретательских задач – технология творчества, основанная на ускорении изобретательского (исследовательского) процесса, исключив из него элементы случайности.
Технология коммуникативно-диалоговой деятельности	Технология, требующая от преподавателя творческого подхода к организации учебного процесса в организации лекций пресс-конференций, лекций с запланированными ошибками, проблемных лекций, поисковой лабораторной работы, семинаров, дискуссий, СРС с литературой, эвристических бесед, круглых столов, коллоквиумов).
Технология проектной деятельности	Смысл данной технологии состоит в организации исследовательской деятельности студентов основанной на их способности самостоятельно добывать информацию, находить нестандартные решения локальных, региональных, а иногда глобальных учебных проблем.
Технология «Case study»	Технология, основанная на разборе практических ситуаций. Результат достигается за счет методической проработанности конкретных ситуаций, используемых для обсуждения или других учебных целей.
Технология «критического мышления»	Термин «технология» в данном случае не подразумевает алгоритмическую заданность. В данном случае, это, скорее, открытая система стратегий, обуславливающих процесс формирования самостоятельного, критически мыслящего специалиста.
Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ)	Представляют собой совокупность технологий, обеспечивающих фиксацию информации, ее обработку и информационные обмены (передачу, распространение, раскрытие). К ИКТ относят компьютеры, программное обеспечение и средства электронной связи.
Технология контекстного обучения	Рассматривается как форма активного обучения, предназначенная для применения в высшей школе, ориентированная на профессиональную подготовку студентов и реализуемая посредством системного использования профессионального контекста, постепенного насыщения учебного процесса элементами профессиональной деятельности.

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

В течение семестра, преподавателем осуществляется контроль усвоения материала на основе рейтинговой системы, принятой в университете. Рейтинг-контроль предполагается проводить 3 раза в семестр в виде компьютерных тестов.

В течение семестра предусмотрена самостоятельная познавательная деятельность студентов. Тематика выбирается студентом, преподаватель обеспечивает методическое руководство и консультации.

Промежуточная аттестация в форме экзамена.

### **5.1. Тематика рейтинг-контроля.**

#### Вопросы к рейтинг-контролю 1:

Биологическая продуктивность экосистем. Экологическая сукцессия и климакс. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы. Гомеостаз экосистемы Мирового океана.

#### Вопросы к рейтинг-контролю 2:

Саморегуляция и эволюция биосферы. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу. Мозаичность биогеоценоза. Принцип экологической эквивалентности. Продуктивность фотосинтеза.

#### Вопросы к рейтинг-контролю 3:

Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Стихийные бедствия.

#### Вопросы к СРС:

- 1) Проблемы экологии человека 21 века.
- 2) Взаимоотношение экологии и экономики, особенности таких взаимодействий в России.
- 3) Агроэкосистемы.
- 4) Индустриально-городские экосистемы
- 5) 5.Гомеостаз экосистемы Мирового океана.
- 6) Мозаичность биогеоценоза.
- 7) Принцип экологической эквивалентности.
- 8) Продуктивность фотосинтеза
- 9) Демографический потенциал.
- 10) Демографическая ситуация в развитых странах
- 11) Демографическая ситуация в странах Африки.
- 12) Подход к решению демографической проблемы в Китае.
- 13) Подход к решению демографической проблемы в Индии

### **5.2. Вопросы к экзамену:**

1. Понятие о глобальной экологической безопасности. Пути решения экологических проблем.
2. Предмет, методы и задачи науки.
3. Экосистема и ее основные характеристики
4. Биосфера: основные понятия и структура.
5. Геологическая вечность биосферы.
6. Живое вещество и его функции
7. Биологическая продукция экосистем.
8. Функциональные группы организмов
9. Типы трофических сетей и их особенности
10. Закон стабильности экосистем
11. Значение биоразнообразия в стабильности экосистем.
12. Сукцессии и их типы
13. Стадии развития экосистем, понятие климакса.
14. Искусственные экосистемы и их особенности
15. Лимитирующие факторы. Закон Ю.Д/Либиха.
16. Закон толерантности Шелфорда
17. Эври- и стенобионты. Экотипы.
18. Закон минимизации энергии
19. Закон обеднения разнородного вещества в островных его включениях.

20. Закон ограниченности природных ресурсов, правило 1%.
21. Закон пирамиды энергий. Правило 10 %
22. Правило обязательного заполнения экологических ниш.
23. Правило мягкого управления природой.
24. Закон сохранения (бержливости) К.Бэра.
25. В.И.Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу.
26. Ноосфера и техносфера: общее и различия.
27. Круговорот веществ и энергии на Земле.
28. Механизмы устойчивости биосферы.
29. Динамика популяций и ее роль в устойчивости экосистем
30. Экологические ниши и их роль в устойчивости экосистем.
31. Жизненные стратегии.
32. Роль генетического разнообразия в стабильности экосистем.
33. Проблемы народонаселения.
34. Демографическая ситуация .
35. Пути решения проблем, связанных с перенаселением.
36. Загрязнение атмосферы.
37. Проблемы озонового экрана.
38. Кислотные дожди.
39. Смог, его типы и влияние на здоровье.
40. Парниковый эффект
41. Изменение климата и его причины.
42. Загрязнение воды.
43. Загрязнение почвы.
44. Пути решения проблем загрязнения биосферы
45. Урбанизация и рост городов.
46. Проблемы, связанные с урбанизацией.
47. Ресурсы и их классификация
48. Проблемы охраны водных ресурсов.
49. Энергетические проблемы, стоящие перед человечеством
50. Нетрадиционные источники энергии

### 5.3. Планирование самостоятельной работы студентов по дисциплине «Глобальная экология»

Усвоение курса «Глобальная экология» обеспечивается систематической самостоятельной работой студентов в соответствии с тематическим планом.

Контроль знаний студентов осуществляется при проведении практических работ, результаты которых учитываются при сдаче экзамена.

№ п/п	Тема
1.	Биологическая продуктивность экосистем. Экологическая сукцессия и климакс. Агроэкосистемы. Индустриально-городские экосистемы. Гомеостаз экосистемы Мирового океана.
2.	Саморегуляция и эволюция биосферы. В.И. Вернадский и его учение о биосфере и переходе ее в ноосферу. Мозаичность биогеоценоза. Принцип экологической эквивалентности. Продуктивность фотосинтеза.
3.	Шумовое воздействие. Биологическое загрязнение. Воздействие электромагнитных полей и излучений. Стихийные бедствия.



## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

### ***а) основная литература:***

Электронное издание на основе: Экология: учебник / С.Х. Карпенков. - М.: Логос, 2014. - 400 с. - ISBN 978-5-98704-768-2.

Электронное издание на основе: Основы природопользования: учеб. пособие / В.В. Рудский, В.И. Стурман. М.: Логос, 2-е издание, 2014. - 208 с. - ISBN 978-5-98704-772-9.

Электронное издание на основе: Актуальные проблемы современного естествознания: учеб. пособие / Ю.А. Нефедьев, В.С. Боровских, С.А. Дёмин и др. - Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. - 198 с. - ISBN 978-5-00019-329-7.

Электронное издание на основе: Концепции современного естествознания: Учебник для студентов вузов - СПб.: Политехника, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-7325-0899-4.

Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.]; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с.

### ***б) дополнительная литература:***

Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (обложка) ISBN 978-5-91134-698-0

Информационные технологии и системы: Учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с.

Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ):**

- **программно-методические материалы** (ФГОС ВПО и учебный план по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование (квалификация (степень) "бакалавр"));
- **учебно-методические материалы** (учебники; методические пособия; тесты.);
- **и другие средства обучения:**

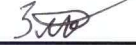
### **Классификация электронных ресурсов:**

Вспомогательные электронные ресурсы для СРС (сборники документов и материалов, хрестоматии, энциклопедии, справочники, аннотированные указатели научной и учебной литературы, научные публикации преподавателей, материалы конференций).

Обучение по данной дисциплине предполагается проводить в компьютерном классе «Лаборатория ГИС-технологий» ауд. 414-1, где присутствует необходимое оборудование, включая компьютеры с предустановленным лицензионным программным обеспечением.

Программа составлена по направлению 05.03.06 Экология и природопользование и профилю подготовки экология

Рабочую программу составил: Краснощеков А.Н., к.т.н., доцент каф. биологии и экологии 

Рецензент: эколог ООО «Экопроект», к.б.н. Злышко А.С. 

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии и экологии

Протокол № 1 от 1.09 2016 года.

/ Зав. кафедрой биологии и экологии  Трифонова Т.А.

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

протокол № 1 от 1.09 2016 года.

/ Председатель комиссии  Трифонова Т.А.

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 2014-18 учебный год

Протокол заседания кафедры № 29 от 19.06.14 года

Заведующий кафедрой  Т. А. Тригорцева

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 \_\_\_\_\_