МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая экология с основами экологии организмов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	3 семестр	4 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	34	10	44	часов
2	Практические занятия	36	8	44	часов
3	Лабораторные занятия	12		12	часов
4	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8		8	часов
5	Всего аудиторных занятий	90	18	108	часов
6	Самостоятельная работа	54	18	72	часов
7	Всего (без экзамена)	144	36	180	часов
8	Подготовка и сдача экзамена	36	36	72	часов
9	Общая трудоемкость	180	72	252	часов
		5.0	2.0	7.0	З.Е

Экзамен: 3, 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Согласована на портале № 6804

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 46 от «29» 8 2016 г.

Томск 2016

Согласована на портале № 6804

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденного 2016-08-11 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. РЭТЭМ _____ Незнамова Е. Г.

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан РКФ _____ Озеркин Д. В.

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ Туев В. И.

Эксперты:

доцент ТУСУР _____ Несмелова Н. Н.

Согласована на портале № 6804

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью является усвоение теоретических основ экологических закономерностей; практическое применение полученных знаний в области оценки состояния биосистем различного ранга.

1.2. Задачи дисциплины

– Задачами изучения дисциплины является освоение основных положений общей экологии, касающихся отношений организмов и среды, динамики популяций, форм биотических отношений в сообществах, структуры и законов функционирования экосистем, основных типов экосистем и их динамики, основных видов антропогенного воздействия на экосистемы

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Общая экология с основами экологии организмов» (Б1.Б.19) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Биология.

Последующими дисциплинами являются: Биоразнообразие, Социальная экология, Учение о биосфере.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-4 владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды;

– ПК-15 владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами,

– **уметь** пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества

– **владеть** навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		3 семестр	4 семестр
Аудиторные занятия (всего)	108	90	18
Лекции	44	34	10
Практические занятия	44	36	8
Лабораторные занятия	12	12	
Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	8	8	

Согласована на портале № 6804

Самостоятельная работа (всего)	72	54	18
Оформление отчетов по лабораторным работам	9	4	5
Проработка лекционного материала	35	26	9
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	28	24	4
Всего (без экзамена)	180	144	36
Подготовка и сдача экзамена	72	36	36
Общая трудоемкость час	252	180	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	7.0	5.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Курсовая работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований	10	12	4	18	0	44	ОПК-4, ПК-15
2	Экосистемы и их свойства.	6	4	0	11	0	21	ОПК-4, ПК-15
3	Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	4	4	0	7	0	15	ОПК-4
4	Экология растений	0	10	0	8	0	18	ОПК-4, ПК-15
5	Экология животных и микроорганизмов	12	14	0	18	0	44	ОПК-4, ПК-15
6	Экология сообществ	12	0	8	10	0	30	ОПК-4, ПК-15
	Итого	44	44	12	72	8	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции

Согласована на портале № 6804

3 семестр			
1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований	Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими науками и воздействие на мировоззрение в современном обществеЭкологические факторы и их классификации. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.	10	ОПК-4, ПК-15
	Итого	10	
5 Экология животных и микроорганизмов	Популяционные аспекты экологии животных. Животные водных и наземных экосистем. Экологические группы микроорганизмов. Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Структура популяции, динамика популяций. Территориальность, емкость среды. Механизмы поддержания гомеостаза популяций. Экологические стратегии.	12	ОПК-4, ПК-15
	Итого	12	
6 Экология сообществ	Основные показатели сообществ. Видовая структура сообществ. Закономерности формирования сообщества. Биоценозы , их таксономический состав и функциональная структура. Учение об экологической нише. Формы биотических отношений в сообществах Видовая структура сообщества и методы ее исследования. Динамика сообществ.	12	ОПК-4, ПК-15
	Итого	12	
Итого за семестр		34	
4 семестр			
2 Экосистемы и их свойства.	Учение об экосистемах. История и становление понятия «экосистема». Структура и функционирование экосистем. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Продукция и деструкция органического вещества в экосистеме. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах. Основные типы экосистем и их динамика.	6	ОПК-4, ПК-15
	Итого	6	
3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития	4	ОПК-4

Согласована на портале № 6804

	антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Современные экологические катастрофы.		
	Итого	4	
Итого за семестр		10	
Итого		44	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины							
1	Биология	+					
Последующие дисциплины							
1	Биоразнообразие		+			+	
2	Социальная экология			+			
3	Учение о биосфере				+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 6804

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)	Самостоятельная работа	
ОПК-4	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Защита курсовых проектов (работ), Отчет по курсовой работе, Отчет по практике
ПК-15	+	+	+		+	Контрольная работа, Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Компонент своевременности, Опрос на занятиях, Отчет по практике

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Согласована на портале № 6804

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований	Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических факторов	4	ОПК-4
	Итого	4	
6 Экология сообществ	Моделирование динамики численности популяций в системе «хищник-жертва»	2	ОПК-4, ПК-15
	Расчет основных показателей сообщества и сравнительный анализ сообществ	4	
	Ординационные методы и их применение для решения экологических задач	2	
	Итого	8	
Итого за семестр		12	
Итого		12	

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
3 семестр			
1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований	Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера. Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты.	12	ОПК-4, ПК-15
	Итого	12	
4 Экология растений	Построение экологических ниш древесных растений. Взаимодействие растений в сообществах. Видовое богатство сообществ.	10	ОПК-4, ПК-15
	Итого	10	
5 Экология животных и микроорганизмов	Пространственная структура популяций. Популяции различных видов. Особенности групп организмов.	6	ОПК-4, ПК-15

Согласована на портале № 6804

	Особенности животного организма. Животные суши, пресных вод, морских вод.Популяции животных Микробы как форма существования живой материи. Строение микроорганизмов. Экология микроорганизмов различных экологических ниш.	8	
	Итого	14	
Итого за семестр		36	
4 семестр			
2 Экосистемы и их свойства.	Основные компоненты и связи в экосистемах. Водные и наземные экосистемы	4	ОПК-4, ПК-15
	Итого	4	
3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	Основные экологические проблемы цивилизации	4	ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		44	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
3 семестр				
1 Организмы в системе аутэкологических, демэкологических и синэкологических исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ПК-15	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	18		
4 Экология растений	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ПК-15	Отчет по практике, Собеседование, Экзамен
	Итого	8		
5 Экология животных и микроорганизмов	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	8	ОПК-4, ПК-15	Отчет по практике, Собеседование, Экзамен
	Проработка лекционного	10		

Согласована на портале № 6804

	материала			
	Итого	18		
6 Экология сообществ	Проработка лекционного материала	10	ОПК-4, ПК-15	Опрос на занятиях, Экзамен
	Итого	10		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
4 семестр				
2 Экосистемы и их свойства.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4, ПК-15	Контрольная работа, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	3		
	Итого	11		
3 Основные формы антропогенного воздействия на биосферу	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ОПК-4	Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практике
	Проработка лекционного материала	3		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	7		
Итого за семестр		18		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		144		

10. Курсовая работа

Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 10.1.

Таблица 10. 1 – Содержание курсовой работы (проекта), трудоемкость и формируемые компетенции

Содержание курсовой работы	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции
3 семестр		
Выбор темы курсовой работы; постановка цели и задач; содержания работы, последовательности выполнения	2	ОПК-4
Проверка литературного обзора, постановки эксперимента и хода исследования	3	
Проверка результатов, заключительной части исследования; формулирование выводов по работе	2	

Согласована на портале № 6804

проверка оформления работы, проведение защиты	1	
Итого за семестр	8	

10.1 Темы курсовых работ

Примерная тематика курсовых работ (проектов):

– 1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы 2. Биотические связи в экосистемах 3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздейст вий 4. Экологические факторы. Их взаимодействие 5. Расчет статистических характеристик популяций 6. Расчет динамических характеристик популяций 7. Моделирование процессов изменения численности популяции 8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма 9. Динамика сообществ во времени 10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуцен- ты 11. Организмы - индикаторы качества среды 12. Методы оценки численности и плотности популяции 13. Типы взаимоотношений между организмами 14. Межвидовая конкуренция в сообществе 15. Внутривидовая конкуренция в популяции 16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем 17. Сукцессии наземных экосистем 18. Особенности водных экосистем 19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем 20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов 21. Популяционные стратегии хищника и жертвы 22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита 23. Пищевые цепи и сети 24. Критерии устойчивости экосистем 25. Круговороты веществ в биосфере 26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых 27. Биотический круговорот азота 28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды 29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах 30. Экологические катастрофы и кризисы.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
3 семестр				
Защита курсовых проектов (работ)			10	10
Конспект самоподготовки			5	5
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Отчет по курсовой работе		5	5	10
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Отчет по практике	5	5	5	15
Итого максимум за период	15	20	35	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	15	35	70	100
4 семестр				
Компонент своевременности	5	5	5	15

Согласована на портале № 6804

Контрольная работа			5	5
Опрос на занятиях	5	10	5	20
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Отчет по практике	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Гальперин М.В. Общая экология : Учебник для вузов.- Форум, 2012.- 158с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4729, свободный.

12.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Экология растений: Учебно-методическое пособие.- Томск:ТУСУР, 2007.- 130с. Экземпляры в библиотеке ТУСУР (наличие в библиотеке ТУСУР - 82 экз.)

2. Незнамова Е.Г. Экология организмов : учебное методическое пособие для

Согласована на портале № 6804

специальностей 020801 (013100) "Экология" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 119 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 73 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Общая экология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для специальностей 022000 «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2013. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3419, свободный.
2. Общая экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6423, свободный.
3. Общая экология: Практические работы / Незнамова Е. Г. - 2011. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1790, свободный.
4. Общая экология: Методические указания к выполнению курсовой работы / Незнамова Е. Г. - 2011. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1786, свободный.
5. Экология организмов: Семинарские занятия / Куранов Б. Д. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1453, свободный.
6. Экология организмов: Методические указания к лабораторному практикуму для направления подготовки 022000.62 – Экология и природопользование / Минина М. В. - 2014. 27 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3975, свободный.

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=270
2. http://www.ecolearn.ru/item/18.html

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

класс ПК, микроскопы, психрометр, весы.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 6804

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Общая экология с основами экологии организмов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **05.03.06 Экология и природопользование**
Направленность (профиль): **Экология и природопользование**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **2**
Семестр: **3, 4**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент каф. РЭТЭМ Незнамова Е. Г.

Экзамен: 3, 4 семестр
Курсовое проектирование / Курсовая работа: 4 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 6804

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-15	владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов	Должен знать основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами,; Должен уметь пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества; Должен владеть навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития;
ОПК-4	владением базовыми общепрофессиональными (общеэкологическими) представлениями о теоретических основах общей экологии, геоэкологии, экологии человека, социальной экологии, охраны окружающей среды	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 6804

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-15

ПК-15: владением знаниями о теоретических основах биогеографии, экологии животных, растений и микроорганизмов.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, закономерности взаимодействия таксономических групп живых организмов с окружающей средой и между организмами	пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии и закономерности взаимодействия организмов применительно к жизни современного общества	навыками оценки динамики численности организмов отдельных групп и тенденций изменений равновесных состояний экосистем в процессе их развития
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Собеседование; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Отчет по практике; • Собеседование; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в

Согласована на портале № 6804

таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем;	• Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования ;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

2.2 Компетенция ОПК-4

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

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам,	пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии применительно к некоторым биологическим аспектам и жизни современного общества	навыками оценки динамики численности и изменений равновесных состояний экосистем при самостоятельном исследовании и в процессе организации групповой работы
Виды занятий	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль	• Практические занятия; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену; • Контроль	• Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа; • Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);

Согласована на портале № 6804

	самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа);	
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Собеседование; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Контрольная работа; • Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Конспект самоподготовки; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Собеседование; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;	• Отчет по лабораторной работе; • Защита курсовых проектов (работ); • Экзамен; • Отчет по курсовой работе; • Отчет по практике; • Экзамен; • Экзамен; • Курсовое проектирование / Курсовая работа;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• основные положения экологии и их следствия, исторический аспект развития современных исследований по основополагающим вопросам, ;	• пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии применительно к некоторым биологическим аспектам и жизни современного общества;	• навыками оценки динамики численности и изменений равновесных состояний экосистем при самостоятельном исследовании и в процессе организации групповой работы;
Хорошо (базовый уровень)	• основные положения экологии и их следствия;	• пользоваться терминологией предмета, рассматривать положения общей экологии в применительно к жизни современного общества;	• навыками оценки численности и состояний экосистем при самостоятельном исследовании;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• основные положения экологии;	• пользоваться основной терминологией предмета,;	• навыками оценки численности и состояний экосистем при исследованиипод

Согласована на портале № 6804

			руководством;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Вопросы на самоподготовку

– Водные экосистемы и их основные особенности. Наземные экосистемы. Биомы и их характеристики. Учение В.И. Вернадского о биосфере и концепция ноосферы. Основные функции биосферы. Биологическое разнообразие как основа устойчивости биосферы. Охрана биосферы

3.2 Вопросы на собеседование

– 1. Микроорганизмы эдафосферы и их роль в экосистемах 2. Понятие биоразнообразие и его значение в эволюции экосистем 3. Особенности абиотических факторов

3.3 Темы опросов на занятиях

– Современное понимание экологии как науки. История развития экологии и ее задачи. Связь общей экологии и экологии организмов с другими науками и воздействие на мировоззрение в современном обществе Экологические факторы и их классификации. Закономерности воздействия экологических факторов на организмы.

– Учение об экосистемах. История и становление понятия «экосистема». Структура и функционирование экосистем. Потоки вещества и энергии в экосистеме. Продуктивность экосистем. Продукция и деструкция органического вещества в экосистеме. Роль продуцентов, консументов, редуцентов в экосистемах. Основные типы экосистем и их динамика.

– Своеобразие антропогенного фактора, исторический аспект развития антропогенного фактора. Виды воздействия человека на природу. Основные экологические проблемы цивилизации: состояние озонового экрана, динамика климатических условий, проблема ресурсов среды, демографическая проблема, загрязнение среды как лимитирующий фактор развития человечества. Современные экологические катастрофы.

– Основные показатели сообществ. Видовая структура сообществ. Закономерности формирования сообщества. Биоценозы , их таксономический состав и функциональная структура. Учение об экологической нише. Формы биотических отношений в сообществах Видовая структура сообщества и методы ее исследования. Динамика сообществ.

3.4 Экзаменационные вопросы

– 1. Энергетические типы экосистем 2. Возрастная структура популяций и ее особенности для разных видов 3. Привести пример первичной сукцессии

3.5 Темы контрольных работ

– Влияние экологических факторов на жизнедеятельность организма Обратные отрицательные связи в экосистемах и их роль Показатели устойчивости экосистем Экосистемная роль почвы Распределение потока солнечной энергии в растительных сообществах Биотический круговорот азота

3.6 Тематика практики

– Семинар. Развитие экологии и ее современное состояние. Законы Б. Коммонера. Влияние экологических факторов на организмы. Влияние абиотических факторов на живые объекты.

– Основные компоненты и связи в экосистемах. Водные и наземные экосистемы

– Основные экологические проблемы цивилизации

– Построение экологических ниш древесных растений. Взаимодействие растений в сообществах. Видовое богатство сообществ.

– Пространственная структура популяций. Популяции различных видов. Особенности групп организмов.

– Особенности животного организма. Животные суши, пресных вод, морских вод.Популяции животных Микробы как форма существования живой материи. Строение

Согласована на портале № 6804

микроорганизмов. Экология микроорганизмов различных экологических ниш.

3.7 Темы лабораторных работ

– Расчет природных циклов популяций в зависимости от воздействия на них биотических факторов
– Моделирование динамики численности популяций в системе «хищник-жертва»
– Расчет основных показателей сообщества и сравнительный анализ сообществ
– Ординационные методы и их применение для решения экологических задач

3.8 Темы курсовых проектов (работ)

– 1. Абиотические факторы сред: литосферы, атмосферы и гидросферы 2. Биотические связи в экосистемах 3. Составление карты местности с учетом предполагаемых антропогенных воздействий 4. Экологические факторы. Их взаимодействие 5. Расчет статистических характеристик популяций 6. Расчет динамических характеристик популяций 7. Моделирование процессов изменения численности популяции 8. Влияние экологического фактора на рост и развитие организма 9. Динамика сообществ во времени 10. Трофические отношения между организмами: продуценты, консументы и редуцен- ты 11. Организмы - индикаторы качества среды 12. Методы оценки численности и плотности популяции 13. Типы взаимоотношений между организмами 14. Межвидовая конкуренция в сообществе 15. Внутривидовая конкуренция в популяции 16. Климатическая зональность и механизмы формирования основных типов наземных экосистем 17. Сукцессии наземных экосистем 18. Особенности водных экосистем 19. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем 20. Фотопериодические реакции и биологические ритмы организмов 21. Популяционные стратегии хищника и жертвы 22. Способы адаптации хозяина к отрицательному воздействию паразита 23. Пищевые цепи и сети 24. Критерии устойчивости экосистем 25. Круговороты веществ в биосфере 26. Круговорот углерода и извлечение полезных ископаемых 27. Биотический круговорот азота 28. Современные сельскохозяйственные технологии и проблемы охраны окружающей среды 29. Оценки экологического риска в отдельных экосистемах 30. Экологические катастрофы и кризисы.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Гальперин М.В. Общая экология : Учебник для вузов.- Форум, 2012.- 158с (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

2. Учебное пособие по дисциплине «Общая экология» : Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование» (Лекции по общей экологии) / Незнамова Е. Г. - 2014. 43 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/4729, свободный.

4.2. Дополнительная литература

1. Незнамова Е.Г. Экология растений: Учебно-методическое пособие.- Томск:ТУСУР, 2007.- 130с. Экземпляры в библиотеке ТУСУР (наличие в библиотеке ТУСУР - 82 экз.)

2. Незнамова Е.Г. Экология организмов : учебное методическое пособие для специальностей 020801 (013100) "Экология" / Е. Г. Незнамова ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 119 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 73 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Общая экология: Методические указания к выполнению лабораторных работ для специальностей 022000 «Экология и природопользование» / Незнамова Е. Г. - 2013. 18 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3419, свободный.

Согласована на портале № 6804

2. Общая экология: Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине для направления подготовки 05.03.06 – Экология и природопользование / Незнамова Е. Г. - 2016. 6 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/6423, свободный.

3. Общая экология: Практические работы / Незнамова Е. Г. - 2011. 23 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1790, свободный.

4. Общая экология: Методические указания к выполнению курсовой работы / Незнамова Е. Г. - 2011. 10 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1786, свободный.

5. Экология организмов: Семинарские занятия / Куранов Б. Д. - 2012. 12 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/1453, свободный.

6. Экология организмов: Методические указания к лабораторному практикуму для направления подготовки 022000.62 – Экология и природопользование / Минина М. В. - 2014. 27 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://edu.tusur.ru/publications/3975, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://ecology-education.ru/index.php?action=full&id=270
2. http://www.ecolearn.ru/item/18.html

Согласована на портале № 6804