

**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

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Экология**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль): **Управление в робототехнических системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2017 года

**Распределение рабочего времени**

№	Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	18	18	часов
3	Всего аудиторных занятий	34	34	часов
4	Из них в интерактивной форме	6	6	часов
5	Самостоятельная работа	38	38	часов
6	Всего (без экзамена)	72	72	часов
7	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 27.03.04 Управление в технических системах, утвержденного 20 октября 2015 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Разработчик:

доцент каф. РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Е. Г. Незнамова

Заведующий обеспечивающей каф.  
РЭТЭМ

\_\_\_\_\_ В. И. Туев

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

Декан ФВС \_\_\_\_\_ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф.  
КСУП

\_\_\_\_\_ Ю. А. Шурыгин

Эксперт:

доцент кафедра РЭТЭМ \_\_\_\_\_ Н. Н. Несмелова

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

Приобрести знания, умения и навыки в сфере защиты среды обитания от антропогенных воздействий

### 1.2. Задачи дисциплины

- Ознакомиться с основными понятиями экологии
- Изучить факторы влияния производственных циклов на окружающую среду
- Ознакомиться с профзаболеваниями и мерами по их профилактике

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Экология» (Б1.Б.7) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Культурология, Правоведение, Социология.

Последующими дисциплинами являются: Безопасность жизнедеятельности.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ПК-12 Способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматике и их производства;

– ПК-22 способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; основные требования законодательства в области охраны труда, нормативно-правовые требования, задачи и возможности обеспечения безопасности производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматике и их производства

– **уметь** осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также в случае пожара; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматике и их производства

– **владеть** понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматике и их производства

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		6 семестр
Аудиторные занятия (всего)	34	34
Лекции	16	16

Практические занятия	18	18
Из них в интерактивной форме	6	6
Самостоятельная работа (всего)	38	38
Проработка лекционного материала	8	8
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	10	10
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	16
Представление отчета по практике к защите	4	4
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость ч	72	72
Зачетные Единицы	2.0	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	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр					
1 Основные законы экологии	10	6	18	34	ПК-12, ПК-22
2 Антропогенный фактор и его влияние на экосистемы и человека	6	12	20	38	ПК-12, ПК-22
Итого за семестр	16	18	38	72	
Итого	16	18	38	72	

### 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
6 семестр			
1 Основные законы экологии	Экология как наука. Значимость экологии на современном этапе развития цивилизации	2	ПК-12, ПК-22
	Учение об экологических факторах. Толерантность организмов. Основные	4	

	положения учения об иммунитете.		
	Экосистемы. Состав, функции, основные законы функционирования. Устойчивость экосистем.	4	
	Итого	10	
2 Антропогенный фактор и его влияние на экосистемы и человека	Основы экологической безопасности производства.	2	ПК-12, ПК-22
	Влияние состояния окружающей среды на здоровье человека. Профессиональные заболевания и их профилактика. Психологическое здоровье человека. Санитарно-эпидемиологические основы профилактики заболеваемости населения.	4	
	Итого	6	
Итого за семестр		16	

### 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 представлены 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
Предшествующие дисциплины		
1 Культурология	+	+
2 Правоведение	+	
3 Социология	+	+
Последующие дисциплины		
1 Безопасность жизнедеятельности		+

### 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
--	--------------	----------------

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ПК-12	+	+	+	Конспект самоподготовки, Защита отчета, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию
ПК-22	+	+	+	Конспект самоподготовки, Защита отчета, Собеседование, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Отчет по практическому занятию

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные практические занятия	Интерактивные лекции	Всего
6 семестр			
Решение ситуационных задач	2	2	4
Разработка проекта	2		2
Итого за семестр:	4	2	6
Итого	4	2	6

### 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Основные законы экологии	Основные законы экологии	2	ПК-12, ПК-22
	Основные законы функционирования экосистем	2	
	Закон "Об охране окружающей среды". Международные конвенции и соглашения в области защиты окружающей	2	

	среды		
	Итого	6	
2 Антропогенный фактор и его влияние на экосистемы и человека	Экологические принципы организации производств	2	ПК-12, ПК-22
	Токсикологическое воздействие на окружающую среду и здоровье человека производственных выбросов и отходов	6	
	Создание эколого-ориентированных проектов при различных видах природопользования	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		18	

### 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
6 семестр				
1 Основные законы экологии	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-12, ПК-22	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Собеседование
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	6		
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	18		
2 Антропогенный фактор и его влияние на экосистемы и человека	Представление отчета по практике к защите	4	ПК-12, ПК-22	Выступление (доклад) на занятии, Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях,
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2		

	рам		Отчет по практическому занятию, Собеседование
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	
	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	4	
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	4	
	Проработка лекционного материала	1	
	Проработка лекционного материала	1	
	Итого	20	
Итого за семестр		38	
Итого		38	

### 9.1. Вопросы на защите отчета по практике

1. Экологические аспекты защиты урбанизированной среды при проектировании объектов

### 9.2. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Экологические катастрофы современности: опустынивание территорий, нефтяные разливы, химические и радиоактивные загрязнения
2. Популяции, их структура: пространственная, функциональная.
3. Роль экологического воспитания населения в сохранении окружающей среды.

### 10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные 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
6 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		10		10
Защита отчета		5	5	10
Конспект самоподготовки		5	5	10
Опрос на занятиях	10	10	10	30
Отчет по практическому занятию	10	10	10	30
Собеседование		5	5	10
Итого максимум за период	20	45	35	100



Нарастающим итогом	20	65	100	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)
65 - 69		
3 (удовлетворительно) (зачтено)	60 - 64	E (посредственно)
	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. 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: <https://edu.tusur.ru/publications/4729>, дата обращения: 12.05.2017.

2. Учебное пособие по дисциплине «Экологическая токсикология»: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2014. 56 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4728>, дата обращения: 12.05.2017.

### 12.2. Дополнительная литература

1. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5813>, дата обращения: 12.05.2017.

2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6226>, дата обращения: 12.05.2017.

### 12.3 Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Общая экология: Практические работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 22 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6565>, дата обращения: 12.05.2017.

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: <https://edu.tusur.ru/publications/6423>, дата обращения: 12.05.2017.

### **12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

### **12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение**

- 1.
2. <http://www.mylect.ru/ecology/459-ecologia?showall=&start=7>

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

### **13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины**

#### **13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий**

Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины

#### **13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий**

Материально-техническое обеспечение для практических занятий Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина пр-кт, д. 40, 3 этаж, ауд. 314. Состав оборудования: Учебная мебель: компьютерный стол-17шт, учебный стол- 9, стулья-37 шт.; доска магнитно-маркерная -1шт.; компьютеры класса не ниже Intel Pentium G2020 -18 шт.; телевизор Samsung-1шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Office 2007; Mathcad 13.1. Компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

#### **13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета

### **13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов с нарушениями слуха предусмотрено использование звукоусили-

вающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов с нарушениями зрениями предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Фонд оценочных средств

### 14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

### 14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

**Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью**

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### 14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;

- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

**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**

**Экология**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки (специальность): **27.03.04 Управление в технических системах**

Направленность (профиль): **Управление в робототехнических системах**

Форма обучения: **очная**

Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**

Кафедра: **КСУП, Кафедра компьютерных систем в управлении и проектировании**

Курс: **3**

Семестр: **6**

Учебный план набора 2017 года

Разработчик:

– доцент каф. РЭТЭМ Е. Г. Незнамова

Зачет: 6 семестр

Томск 2017

## 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-22	способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	Должен знать научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; основные требования законодательства в области охраны труда, нормативно-правовые требования, задачи и возможности обеспечения безопасности производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства ;
ПК-12	Способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматизации и их производства	Должен уметь осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также в случае пожара; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматизации и их производства ; Должен владеть понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью владеть методами профи-

		лактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений; способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства ;
--	--	--

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

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ПК-22

ПК-22: способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений.

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	научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; основные требования законодательства в области охраны труда, нормативно-правовые требования, задачи и возможности обеспечения безопасности производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях природного и техноген-	осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также в случае пожара; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать методы профилактики	понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью владеть

	ного характера; методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений	методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях производства; основы обеспечения безопасности производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;</li> </ul>
Хорошо (базовый)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические осно-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять основ-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийно-термино-</li> </ul>



уровень)	вы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;	ные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;	логическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать методы профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращения экологических нарушений;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью владеть методами профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний;</li> </ul>

## 2.2 Компетенция ПК-12

ПК-12: Способность обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматизации и их производства.

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	способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматизации и их производства	обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматизации и их производства	способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматизации и их производства
Виды занятий	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Практические занятия;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul>
Используемые средства оценивания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конспект самоподготовки;</li> <li>• Собеседование;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Выступление (доклад) на занятии;</li> <li>• Отчет по практическому занятию;</li> <li>• Зачет;</li> </ul>

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)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; основные требования законодательства в области охраны труда, нормативно-правовые требования, задачи и возможности обеспечения безопасности производственного персонала и населения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, а также в случае пожара; пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>
Хорошо (базовый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• научные (теоретические) основы обеспечения безопасности жизнедеятельности в современных условиях; основные требования законодательства в области охраны труда, способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять основные мероприятия защиты от опасностей, возникающих в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера; обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности и защиты окружающей среды; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>
Удовлетворительно (пороговый уровень)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способы обеспечения экологической безопасности проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• способностью обеспечить экологическую безопасность проектируемых устройств автоматики и их производства;</li> </ul>

### 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

- Экологические аспекты защиты урбанизированной среды при проектировании объектов

### **3.2 Вопросы на собеседование**

- Необходимость международных контактов в области защиты окружающей среды
- Рассмотрите основные итоги проведенных международных заседаний и соглашений в области охраны окружающей среды
- Рассмотрите проблему утилизации съемных элементов электропитания
- Рассмотрите проблему утилизации пластиковых изделий

### **3.3 Темы опросов на занятиях**

- Популяции, их структура: пространственная, функциональная.
- Роль экологического воспитания населения в сохранении окружающей среды.

### **3.4 Темы докладов**

- Экологические катастрофы современности: опустынивание территорий, нефтяные разливы, химические и радиоактивные загрязнения
- Популяции, их структура: пространственная, функциональная.
- Роль экологического воспитания населения в сохранении окружающей среды.

### **3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам**

- Экологические аспекты защиты урбанизированной среды при проектировании объектов

### **3.6 Зачёт**

- Концепция экосистемы в экологии
- Популяции: структура и динамика численности
- Влияние антропогенных факторов на окружающую среду
- Промышленность и загрязнение атмосферы
- Промышленность и загрязнение гидросферы
- Промышленность и загрязнение литосферы
- Супертоксиканты и их воздействие на человека
- Отходы производства и их влияние на окружающую среду

## **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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### **4.1. Основная литература**

1. 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: <https://edu.tusur.ru/publications/4729>, свободный.
2. Учебное пособие по дисциплине «Экологическая токсикология»: Для подготовки бакалавров по направлениям 05.03.06(022000) - «Экология и природопользование», 20.03.01 (280700)«Техносферная безопасность» / Незнамова Е. Г. - 2014. 56 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/4728>, свободный.

### **4.2. Дополнительная литература**

1. Экологическая эпидемиология: Учебное пособие - Экологическая эпидемиология / Незнамова Е. Г. - 2015. 26 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/5813>, свободный.
2. Основы коррекции и оздоровления ситуаций в трех средах: Учебное пособие / Незнамова Е. Г. - 2016. 109 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6226>, свободный.

### **4.3. Обязательные учебно-методические пособия**

1. Общая экология: Практические работы по дисциплине / Незнамова Е. Г. - 2016. 22 с.

[Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/6565>, 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: <https://edu.tusur.ru/publications/6423>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1.

2. <http://www.mylect.ru/ecology/459-ecologia?showall=&start=7>