

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЮЖНО-РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (НПИ) имени М.И.Платова  
КАМЕНСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. ПЛАТОВА**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Каменского института  
(филиала) ЮРГПУ(НПИ) им. М.И. Платова  
О.А.Терновский  
«28» 10 2015 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **Б 1.В. ОД.2 Экология**

индекс и наименование дисциплины (модуля) (из учебного плана)

*«13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
направленность Электроснабжение предприятий и городов»*  
код и наименование направления подготовки (специальности), направленность

программа прикладного бакалавриата  
набор 2015-2017 г.г.

**Факультет Очного образования**  
**Кафедра Естественнонаучных дисциплин, информационных технологий**  
**и управлений**  
**Курс I**  
**Семестр 1**

**Итого по дисциплине 2 /72 (час.) (ЗЕ/час.)**

2015г

Рабочая программа составлена на основании рабочего учебного плана, утвержденного ученым советом ЮРГПУ(НПИ) протоколом № 2 от « 28 » октября 2015 г.

Рабочую программу составил(и) \_\_\_\_\_ доцент, к.т.н., доцент Аксенова О.В. \_\_\_\_\_  
ученое звание, степень, должность, фамилия, инициалы

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»  
наименование кафедры

«15» 10 2015 г. \_\_\_\_\_ Протокол № 3\_  
Заведующий кафедрой «Естественнонаучные дисциплины, информационные технологии и управление»



/ **Терновский О.А.**  
(подпись, фамилия, инициалы)

Рабочая программа согласована на заседании кафедры «Техники и технологии»  
наименование кафедры

« 6 » октября 2015 г. \_\_\_\_\_ Протокол № 3\_  
Заведующий кафедрой «Техники и технологии»



/ **Состина Е.В.**  
(подпись, фамилия, инициалы)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА  
20 16 /20 18 учебный год  
с обновлениями п. и.т.т.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА НА  
20 17 /20 18 учебный год  
с обновлениями п. и.т.т.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ).....	4
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ	5...
4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ).....	
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	10
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ	11..
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	16

## 1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа учебной дисциплины входит в состав вариативной части основной профессиональной образовательной программы и предназначена для реализации требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

**Логическая и содержательно-методическая взаимосвязь** с другими частями ОП (дисциплинами (модулями), практиками):

- связь с предшествующими дисциплинами

№ п/п	Наименование предшествующей дисциплины (модуля)	Семестр	Шифр компетенции предшествующей дисциплины
1	Б1.Б.7 Химия	1	ОПК -2

- связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками, ВКР

№ п/п	Наименование последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР	Семестр	Шифр компетенции последующей дисциплины (модуля), практики, ВКР
2	Б 1.Б.17 Безопасность жизнедеятельности	6	ОК- 9, ПК -10
3	Б 1.В.ДВ.8 Энергоресурсы, сбережение и учет	7	ПК- 5, ПК -6

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (КОНЕЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ)

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

Профессиональные ( ПК-3):

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

**В результате освоения дисциплины студент должен:**

**знать:**

- техническое задание и нормативно-техническую документацию, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

**уметь:**

- принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

**владеть:**

- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

№ семестра	Виды учебных занятий	Всего часов по учебному плану	Контактная работа		Самостоятельная работа
			аудиторная	вне-аудиторная	
1	теор. обучение	18	18	х	
	пр. занятия	18	18	х	х
	лаб. занятия	0	0	х	х
	СРС пл. <sup>12</sup>	0	х		0
	СРС инд. 5% от занятий лекционного типа (в примере $36 \cdot 5 / 100 = 1,8$ ч.)	36	х	0,9	35,1
	СРС дом.				
	СРС экз.	0			0
	<b>ВСЕГО за 1 семестр (максим.)</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>0,9</b>	<b>35,1</b>
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>0,9</b>	<b>35,1</b>	

Форма аттестации:

ЗАЧЕТ – 1 семестр

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 4.1. Контактная аудиторная работа

##### 4.1.1. Наименование тем лекций (теоретическое обучение), их содержание и объем в часах

**Тема 1. Задачи и объекты экологии. Роль экологии в сохранении окружающей среды. 1 час. (ПК- 3).**

Содержание темы 1.

**Основные понятия и определения экологии.** Демэкология и синэкология. Взаимоотношения между живыми организмами и средой их обитания. Закономерности взаимоотношений организации жизни, в том числе в связи с антропогенным воздействием на природную систему и биосферу в целом.

*Литература раздел 7 [1-10].*

**Тема 2. Биосфера. Структура, функциональная целостность. 2 час. (ПК- 3).**

Содержание темы 2.

**Структура биосферы.** Понятие о биосфере, как этапе разумного регулирования взаимоотношений человека и природы.

**Учение В. И Вернадского о строении биосферы.** Фундаментальная роль живого вещества. Характеристика биосферы: атмосфера, гидросфера, литосфера. Потoki

<sup>1</sup> СРС пл. (плановая работа студента) проводится в форме:

- самостоятельной работы по выполнению курсовых проектов, работ, рефератов, домашних заданий, контрольных работ для студентов ЗФО;

- внеаудиторной контактной работы с преподавателем для консультаций и защиты плановых работ (составляет 0,5 ч - реферат, 1,5 ч – реферат магистров, 0,5 ч – контрольная работа студентов ЗФО, 1,5 ч – КР цикла ОПД, 2 ч – КР цикла СД, 2ч – КП цикла ОПД, 3 ч – КП цикла СД, 0,2 ч – домашнее задание)

<sup>2</sup> СРС дом. (домашняя работа студента) проводится только в форме самостоятельной работы

СРС экз. проводится в форме:

- самостоятельной работы по подготовке к экзамену;

- внеаудиторной контактной работы с преподавателем для сдачи экзамена (0,35 ч.)

вещества и энергии в биосфере. Типы питания. Биотехносфера как качественно новый этап развития биосферы. Взаимодействие между человеком и биосферой.

Жизнь как термодинамический процесс. Понятие об энтропии. Экологическая система как открытая термодинамическая система, возрастание

*Литература раздел 7 [1-10].*

### **Тема 3. Экосистема. Виды, состав, равновесие систем. 2 час. (ПК- 3).**

Содержание темы 3.

**Экосистемы.** Определение понятия "экосистема". Экосистемы, как хорологические единицы биосферы. Составные компоненты экосистем, основные факторы, обеспечивающие их существование. Основные этапы использования вещества и энергии в экосистемах.

Биогеоценоз экологических систем. Биоценоз. Структура и примеры экосистем и биогеоценозов. Водные и наземные экосистемы. Гомеостаз - важнейшее условие существования экологической системы. Гомеостаз открытых и антропогенных систем.

Развитие экосистем: сукцессия. Типы сукцессии: зоогенные, фитогенные, антропогенные, катастрофические. Трофические цепи питания, энергия в них. Продуценты, консументы, редуценты в трофических цепях. Потери энергии при переходе с одного трофического уровня на другой. Экологические пирамиды. "Пирамида продукций" и "пирамида биомасс". Микро- и макроредуценты.

Круговорот веществ в биосфере. Круговорот углерода, азота, фосфора. Эффект самоочищения. Равновесие в экосистемах, нарушение равновесия.

Структура сообществ. Вид. Особь. Популяция и ее свойства. Географические и экологические популяции. Динамические и статистические характеристики популяций: численность, плотность, прирост популяций, темпы роста.

*Литература раздел 7 [1-10].*

### **Тема 4. Взаимоотношения организма и среды. Антропогенное воздействие на природу. 3 час. (ПК- 3).**

Содержание темы 4.

**Взаимоотношения организма и среды.** Основные среды жизни. Экологические факторы среды. Факторы, влияющие на экологическое равновесие в экосистемах:

- освоение возобновляемых и не возобновляемых ресурсов;
- нерациональное использование природных ресурсов;
- изменение энергетического (теплового) баланса отдельных районов земного шара;
- рост населения на Земле, урбанизация;
- изменения, вносимые в биоту.

Экологические факторы, их классификация. Абиотические факторы, классификация. Характеристика воздействия абиотических факторов среды: солнечной энергии; освещенности, осадков газового состава атмосферы. Понятие о толерантности организмов. Абиотические факторы почвенного покрова Химический и механический состав почв. Абиотические факторы водной среды

Биотические факторы. Прямые и косвенные биотические факторы: паразитизм, хищничество, комменсализм, нейтраллизм, мутуализм и др. Понятие о лимитирующем факторе. «Закон минимума» Либиха Влияние факторов, присутствующих в избытке. Экологическая ниша Понятие об экологической нише. Адаптация живых организмов. Экологическая валентность. Виды адаптации. Морфологические, физиологические и поведенческие адаптации.

Усиление противоречий между обществом и природой в условиях научно-технического прогресса. Запасы минерально-сырьевых ресурсов в России: Классификация природных ресурсов. Энергетика. Составляющие энергетики: теплоэнергетика гидроэнергетика и ядерная энергетика.

*Литература раздел 7 [1-10].*

**Тема 5. Экология и здоровье человека. Глобальные экологические проблемы.** 3 час. (ПК- 3).

Содержание темы 5.

**Экология и здоровье человека.** Виды загрязнений, влияющих на здоровье человека. Влияние этих токсичных элементов на организм человека. Естественное загрязнение, антропогенное загрязнение. Антропогенное загрязнение: физическое, химическое, биологическое и др. Явление накопления загрязнений по трофическим цепям питания.

Воздействие промышленности и транспорта на окружающую среду. Загрязнение биосферы токсическими и радиоактивными веществами. Основные пути миграции и накопления в биосфере радиоактивных изотопов и других веществ, опасных для человека, животных и растений. Опасность ядерных катастроф.

Урбанизация и влияние на биосферу. Город как новая среда обитания человека и животных. Пути решения проблем урбанизации. Охрана природы и рекультивация земель на территориях, интенсивно освоенных хозяйственной деятельностью. Отдых людей и охрана природы.

Глобальное загрязнение биосферы, его масштабы, последствия и принципиальные пути борьбы с ним. **Глобальные экологические проблемы.** Парниковый эффект. Изменение рН дождевых осадков. Разрушение озонового слоя и его последствия. Рост народонаселения, научно-технический прогресс и природа в современную эпоху. Энергетическая проблема. Демографический взрыв.

Охрана биосферы как одна из важнейших современных задач человечества. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Задача сохранения генофонда живого населения и планеты. Изменения видового и популяционного состава фауны и флоры, вызванные деятельностью человека. Красные книги. Нарушение биогеографических границ.

*Литература раздел 7 [1-10].*

**Тема 6. Принципы рационального природопользования. Защитная техника и технологии. Основы экономического природопользования.**

3 час. (ПК- 3).

Содержание темы 6.

**Основы рационального использования природных ресурсов.** Гармонизация отношений природы и техники. Создание территориально-производственных комплексов и промышленных зон. Проблемы использования и воспроизводства природных ресурсов, их связь с размещением производства.

Гидросфера Запасы воды на Земле. Потребление воды. Качество воды. Источники загрязнений. Процесс самоочищения в водной среде. Характеристика питьевой воды. Жесткость воды. Методы определения жесткости воды.

Литосфера. Земельный фонд. Земельные ресурсы Минеральные ресурсы. Распределение земельной площади. Полезные ископаемые и их комплексное использование. Источники загрязнения литосферы: промышленное предприятие, сельское хозяйство, транспорт и др. Характеристика почв. Минералогический состав. Эрозия почв. Процессы самоочищения в литосфере.

**Экозащитная техника и технологии.** Очистка газов на **предприятиях отрасли.** Аппараты сухой, мокрой и электрической очистки газов. Некаталитические, каталитические, хемосорбционные методы очистки отходящих газов.

Основные методы очистки воды в производственных процессах, циклы водопользования. Рекуперационные, деструкционные методы. Химические методы. Биохимические методы. Создание бессточных и замкнутых систем водоснабжения. Создание энергосберегающих производств. Утилизация рекуперация и обезвреживание твердых отходов, захоронение отходов. Внедрение технологий комплексной переработки сырья.

**Основы экономического природопользования.** Ознакомление с экономическими принципами природопользования. Экономическое стимулирование природоохранной деятельности.

*Литература раздел 7 [1-10].*

**Тема 7. Основы экологического права, профессиональная ответственность.** 2 час. (ПК- 3).

Содержание темы 7.

Основы экологического права. Законодательные акты России, современный закон Российской Федерации "Об охране окружающей природной среды". Три составные части экологического права: 1) природоохранное право; 2) рациональное использование природных ресурсов; 3) нормы общественных отношений, связанных с охраной окружающей среды. Юридические и экономические санкции к производствам, загрязняющим среду.

Экологический контроль и экспертиза. Предельно допустимые экологические нагрузки. Экологическая экспертиза проектов и стандартов, технических условий на новые виды сырья, изделий, материалов. Система локального, государственного, глобального, национального мониторинга. Основные направления охраны окружающей среды от промышленных выбросов. Контроль загрязнений в атмосфере. Городские экологические службы в борьбе с загрязнением атмосферы.

Профессиональная ответственность. Эколога-экономическая сбалансированность регионов как государственная задача.

*Литература раздел 7 [1-10].*

**Тема 8. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.** 2 час. (ПК- 3).

Содержание темы 8.

Международный аспект охраны окружающей среды. Национальные программы и опыт решения экологических проблем. Соглашения и программы международного сотрудничества ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАЗ, ВОЗ, ЮНИДО, МАГАТЕ, Российский проект ГЭФ. Конвенции, двухсторонние договора, соглашения, резолюция и программы как формы международного сотрудничества. «Программа действий по охране окружающей среды для Центральной и Восточной Европы» (1993).

*Литература раздел 7 [1-10].*

**4.1.2. Практические занятия, их наименование и объем в часах**

№	Наименование тем занятий <sup>3</sup>	Кол-во часов	Форма контроля <sup>4</sup>	Сроки контроля <sup>5</sup>	Номер компетенции	Литература
1	Методы отбора проб различных сред для определения загрязнения окружающей среды	2	Защита отчета	15-20 октября	ПК- 3	7 [7-10 ].
2	Кислотные осадки и методы количественного определения рН в осадках природных и сточных вод	2	Защита отчета	15-20 октября	ПК- 3	7 [7-10 ].
3	Определение природных загрязнителей воды.	2	Защита отчета	15-20 ноября	ПК- 3	7 [7-10 ].
4	Плата за выбросы, сбросы и размещение отходов	4	Защита отчета	15-20 ноября	ПК- 3	7 [7-10 ].
5	Определение свободного кислорода в воде	4	Защита отчета	15-20 декабря	ПК- 3	7 [7-10 ].
6	Определение ХПК В открытых водоемах	4	Защита отчета	15-20 декабря	ПК- 3	7 [7-10 ].
	Итого:	18				

#### 4.1.3. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Лабораторные занятия учебным планом не предусмотрены

#### 4.2. Самостоятельная работа

№	Наименование тем (разделов)	Кол-во часов	Номер компетенции	Литература
1.	Биогеоценоз экологических систем	2	ПК- 3	7 [7-10 ].
2.	Нарушение биогеографических границ.	2	ПК- 3	7 [7-10 ].

3.	Экозащитная техника и технологии	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
4.	Ознакомление с экономическими принципами природопользования.	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
5.	Создание энергосберегающих производств	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
6.	Рациональное использование природных ресурсов	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
7.	Природоохранное право	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
8.	Городские экологические службы в борьбе с загрязнением атмосферы.	2	ПК- 3	7 [7-10 ].
9.	Экологический контроль и экспертиза	2	ПК- 3	7 [7-10 ].
10	Программы международного сотрудничества ЮНЕП, ЮНЕСКО, ФАЗ, ВОЗ, ЮНИДО, МАГАТЕ,	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
11	«Программа действий по охране окружающей среды для Центральной и Восточной Европы» (1993).	4	ПК- 3	7 [7-10 ].
	Итого:	35,1		

#### 4.3. Контактная внеаудиторная работа

СРС пл. – консультации и защита плановых работ \_\_\_ ч.

СРС инд.: – групповые консультации в течение семестра – \_0,9\_ ч<sup>6</sup>.

– групповые консультации перед экзаменом – ч.

СРС экз. – сдача экзамена – ч.

Учебным планом не предусмотрено.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ, ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Номер компетенции «ПК-3»	Формулировка компетенции «способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования»	
Дисциплины, формирующие компетенцию в процессе освоения образовательной программы		Этап формирования (семестр)
Индекс	Наименование	
Б1.Б.16	Электрические машины	4-5
Б1.В.ОД.2	Экология	<b>1</b>
Б1.В.ОД.9	Электрическая часть станций и подстанций	5-6
Б1.В.ОД.10	Электроэнергетические системы и сети	5-6
Б1.В.ОД.11	Делопроизводство, стандарты и нормативные документы	6
Б1.В.ОД.18	Системы электроснабжения	7

<sup>6</sup> групповые консультации с преподавателем в течение семестра и составляют 5% от занятий лекционного типа (например  $36 \cdot 5 / 100 = 1,8 \text{ ч.}$ )

Б1.В.ДВ.4.2	Элементы систем автоматики	7
Б1.В.ДВ.10.1	Специальные вопросы электроснабжения	8
Б2.П.1	Преддипломная практика	8
ИГА	Итоговая государственная аттестация	8

**5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания. Методические материалы определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Оценка сформированности компетенций в рамках промежуточной аттестации проводится по зачетным (экзаменационным) билетам.

Зачетные (экзаменационные) билеты должны включать в себя вопросы для оценки знаний и (или) умений и (или) навыков. **Количество вопросов в зачетных (экзаменационных) билетах должно составлять 3-10** (в случае проведения промежуточной аттестации в форме тестов количество вопросов в билетах должно составлять 10-20). По решению кафедры количество вопросов может быть изменено, если зачет (экзамен) проводится в форме ролевой (деловой) игры и т.п.

При текущей аттестации обучающихся оценка сформированности компетенций осуществляется на занятиях:

- лекционного типа посредством собеседования с обучаемыми (опрос обучаемых), в том числе по темам и (или) разделам тем, вынесенным для самостоятельного изучения обучаемыми, доклада (сообщения);

- семинарского типа посредством тестирование обучаемых, собеседования, защиты отчета по лабораторной работе, расчетных работ в ходе практического занятия и т.п.

Комер компетенции	Показатели оценивания компетенций (знания и (или) умения и (или) навыки и (или) опыт деятельности, формируемые данной компетенцией)	Критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования		
		1-й уровень «УЗНАВАНИЕ» <sup>7</sup>	2-й уровень «ВОСПРОИЗВЕДЕНИЕ» <sup>8</sup>	3-й уровень «ПРИМЕНЕНИЕ» <sup>9</sup>
<i>ПК-3</i>	<i>знать:</i> -техническое задание и нормативно-техническую документацию, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования <i>уметь:</i>	+	+	+

<sup>7</sup> 1-й уровень «Узнавание» обеспечивается при следующих видах учебной деятельности: занятия лекционного типа; самостоятельная работа.

<sup>8</sup> 2-й уровень «Воспроизведение» обеспечивается при следующих видах учебной деятельности: занятия лекционного типа; занятия семинарского типа; самостоятельная работа; рефераты;

<sup>9</sup> 3-й уровень «Применение» обеспечивается при следующих видах учебной деятельности: занятия лекционного типа; занятия семинарского типа; самостоятельная работа; рефераты; курсовые работы (проекты).

	<p>- принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p> <p><i>владеть:</i></p> <p>- способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>			
--	---	--	--	--

#### **Шкала оценивания компетенций:**

**«отлично» или «зачтено»** - обучающийся правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, убедительно ответил на все дополнительные вопросы, показал высокий уровень сформированных компетенций;

**«хорошо» или «зачтено»** - обучающийся правильно, но недостаточно полно изложил содержание теоретических вопросов, успешно выполнил практические задания, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы, показал продвинутый уровень сформированных компетенций;

**«удовлетворительно» или «зачтено»** - обучающийся изложил основные положения теоретических вопросов, правильно выполнил практическое задание, испытывал серьезные затруднения при ответах на дополнительные вопросы, показал пороговый уровень сформированных компетенций;

**«неудовлетворительно» или «не зачтено»** - обучающийся не справился с большинством теоретических вопросов и (или) не справился с выполнением практических заданий.

#### **Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания знаний:**

1. Какое место занимает экология в системе других наук.
2. Цели и задачи экологии как науки об экосистемах и как учебной дисциплины.
3. Принципы классификации экологических знаний.
4. Принципы иерархической организации экосистемы.
5. Основные проблемы, связанные с антропогенным воздействием на природу.
6. Роль адаптации живых организмов к экологическим факторам. Приведите примеры морфологических, физиологических, поведенческих адаптаций.

7. Абиотические факторы окружающей среды.
8. Перечислите основные фундаментальные свойства экосистем и охарактеризуйте их.
9. Как связана способность к самоорганизации, самовоспроизводству и биоразвитию с изменением энтропии.
10. Охарактеризуйте обмен веществ, энергий и информации в экосистемах.
11. Законы термодинамики в экологических системах. Источники энергии для живых организмов.
12. Принципы регуляции жизненных функций, гомеостаз.
13. Дайте определение биосферы, экосистемы, биогеоценоза, вида, растительного сообщества, популяции. Приведите примеры.
14. Охарактеризуйте биотические факторы среды. Укажите их роль в эволюционном процессе.
15. Понятие лимитирующего фактора. Закон Либиха.
16. Дайте определение понятия экологическая ниша и приведите примеры.
17. Роль адаптации живых организмов к экологическим факторам. Приведите примеры морфологических, физиологических, поведенческих адаптаций.
18. Статические характеристики популяции.
19. Динамические характеристики популяции.
20. Абиотические факторы среды.
21. Биотические факторы среды.
22. Назовите, охарактеризуйте и укажите географическое положение основных биомов России.
23. Биотическая структура экосистем.
24. Связь способности к самоорганизации, самовоспроизводству и биоразвитию с изменением энтропии.
25. Законы термодинамики в экологических системах. Источники энергии для живых организмов.
26. Принципы перехода от антропоцентризма к биоцентризму и единой культуре.
27. Экологические принципы охраны природы.
28. Понятие о ноосфере.
29. Основные этапы эволюции биосферы.
30. Роль Вернадского в формировании учения о биосфере.
31. Трофические уровни в экосистемах.
32. Энергетические потери в трофических уровнях.
33. Пищевые цепи и «пирамида биомасс» в экосистемах.
34. Приведите структуру биосферы Земли и её оболочек, их взаимосвязь и динамику.
35. Приведите примеры влияния физических и химических антропогенных воздействий на здоровье человека.
36. Что такое ПДК максимально разовая и ПДК среднесуточная?
37. Назовите основные меры по защите атмосферы.
38. Назовите основные пути совершенствования и экологизации современных технологических процессов.
39. Связь загрязнений окружающей среды тяжёлыми металлами с заболеваемостью населения.
40. Озонные дыры как одна из глобальных проблем загрязнения окружающей среды.
41. Парниковый эффект как одна из глобальных проблем загрязнений окружающей среды.
42. Кислотные дожди как одна из глобальных проблем загрязнения окружающей среды.

43. Проанализируйте проблемы экологии человечества: демографический взрыв, развитие технологической цивилизации, истощение ресурсов и загрязнение среды.
44. Назовите основные принципы создания малоотходных (безотходных) технологий
45. Назовите основные способы очистки от пыли, газо- и парообразных загрязнителей
46. Что такое санитарно-защитная зона и от чего зависит ее размер.
47. Что является серьезным загрязнителем гидросферы и каковы методы очистки сточных вод.
48. Охарактеризуйте методы утилизации твердых бытовых отходов.
49. Какие системы мониторинга вы знаете.
50. Принципы организации базового глобального, регионального и импактного мониторинга.
51. Назовите законодательные акты России, закон Российской Федерации «Об охране окружающей среды»
52. Какие вы знаете составные части экологического права
53. Охарактеризуйте юридические и экономические санкции к производствам загрязняющих среду
54. Профессиональная ответственность природоохранной деятельности.
55. Перспективы развития экологического бизнеса в России и в мире.
56. На каких принципах осуществляется международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
57. Какие международные природоохранительные организации вы знаете.
58. В каком году создана Международная неправительственная организация «Римский клуб» и кто является его организатором.
59. Когда состоялась конференция ООН по окружающей среде и развитию в Рио-де-Жанейро и какова ее историческая роль.
60. Какова роль общественных экологических организаций в стратегии выживания человека.

#### **Материалы для оценивания умений:**

1. Какие прогнозы ожидают Россию вследствие экологической катастрофы в Чернобыле?
2. Как определить солесодержание в поверхностных водах?
3. Как определить pH воды?
4. Какие существуют методы определения общей жесткости поверхностных вод?
5. Какие реактивы способствуют определению нитратов в пищевых продуктах?
6. Как оценивать состояние экологии окружающей среды на производственном объекте.

#### **Материалы для оценивания навыков:**

1. Способы очистки атмосферы от пыли, газо- и парообразных загрязнителей.
2. Способы очистки сточных вод.
3. Методы утилизации твердых бытовых отходов.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Институт имеет лабораторию №201 для реализации лабораторных и практических занятий по дисциплинам химии и экологии, а также для проведения компьютерных практикумов и самостоятельной работы по этим дисциплинам. Кроме того, имеется необходимое программное обеспечение, электронные учебные пособия, лабораторный практикум, слайды, плакаты, набор стандартных измерительных приборов и оборудования.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основная литература

1. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: учебник Акимова Т.А., Хаскин В.В. Юнити-Дана 2012 г. 495 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/122647>
2. Экология Тулякова О. В. Директ-Медиа 2013 г. 182 с. Режим доступа: <http://www.knigafund.ru/books/181287>

### Дополнительная литература

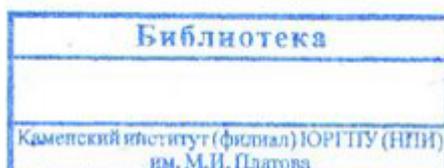
3. Общая экология [текст] : учебник / А. К. Бродский. - 5-е изд., перераб. и доп. - М. : Академия, 2010. - 256 с. - (для бакалавров, магистров).
4. Экология для технических вузов [текст] : учебное пособие / В. М. Гарин, И. А. Клёнова, В. И. Колесников ; под общ. ред. В.М. Гарина. - Ростов н/Д : Феникс, 2001. - 384 с.
5. Аксёнова О.В. Экология: учебное пособие / О. В. Аксёнова, Л. Н. Великанова, С. А. Иванова. - Юж.-Рос. гос. техн. ун-т (НПИ) Каменск. ин-т (филиал).- Новочеркасск: ЮРГТУ, 2004.-72 с.
6. Экология [текст] : учебник (Гриф Минобразования РФ) / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. - Ростов н/Д : Феникс, 2001. - 576 с.
7. Аксёнова О.В. Экология: учебно-методическое пособие / О. В. Аксёнова, Л. Н. Великанова ; Юж.-Рос. гос. техн. ун-т . - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2002. - 31 с.
8. Экология городской среды : Методические указания к практическим занятиям / Ю. А. Попова, М. А. Куликова. - Юж.-Рос. гос. техн. ун-т. - Новочеркасск : ЮРГТУ, 2008. - 30 с.
9. Прикладная экология : учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Дмитриев, А. И. Жиров, А. Н. Ласточкин. - М. : Академия, 2008. - 608 с.
10. Утилизация отходов производства: Учеб. пособие / В.Д. Винокуров, А.В. Козлов, В.П. Ступников и др.; Под ред. В.Д. Винокурова. - М.:Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2008. - 60 с.:ил.

### Информационные справочные системы, профессиональные базы данных

1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <http://195.209.112.161:3000/>
2. Информационно-справочная система «Электрик» <http://www.electrik.org/>
3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <https://www.enerdata.ru/>
4. Научная электронная библиотека: <http://www.elibrary.ru>
5. ЭБС Книгафонд: <http://www.knigofond.ru>
6. ЭБС <http://e.lanbook.com/>
7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru>

### Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 лицензия 1203798551
2. Microsoft Office 2007 Professional Plus лицензия 42947565



**Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год**

В рабочую программу Б1.В.02 Экология

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение промышленных предприятий и городов, год набора - 2015, форма обучения - очная

с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>
<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a></p> <p>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></p> <p>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p>	<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></p> <p>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>8. РД 34.01.101-93 Номенклатура документов электроэнергетической отрасли <a href="http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193">http://www.gosthelp.ru/text/rd340110193</a></p> <p>9. Ресурсы WWW по истории России - <a href="http://www.history.ru/histr.htm">http://www.history.ru/histr.htm</a></p> <p>10. Официальный сайт Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам. Полные тексты законов Российской Федерации в области охраны интеллектуальной собственности. - Режим доступа: <a href="http://www.fips.ru">http://www.fips.ru</a></p> <p>11. Сайт Российского авторского общества (РАО). Информация, касающаяся защиты авторских прав, условия коллективного управления имущественными правами авторов, консультации юристов. - Режим доступа: <a href="http://www.rao.ru">http://www.rao.ru</a></p>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Состина Е.В.



**Обновление основной образовательной программы в части содержания рабочей программы учебного курса, предмета, дисциплины (модуля) (изменения и дополнения к рабочей программе) на 2016/2017 учебный год**

В рабочую программу Б1.В.02 Экология

для направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение промышленных предприятий и городов, год набора - 2015, форма обучения - очная

с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы вносятся следующие изменения:

Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» до обновления	Содержание пункта 7. рабочей программы в части п/п «Информационные справочные системы, профессиональные базы данных» <b>после обновления</b>
<p>1. Профессиональные справочные системы «Техэксперт» <a href="http://195.209.112.161:3000/">http://195.209.112.161:3000/</a></p> <p>2. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>3. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>4. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>5. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>6. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>7. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>	<p>1. Информационно-справочная система «Электрик» <a href="http://www.electrik.org/">http://www.electrik.org/</a></p> <p>2. Независимая информационно-консалтинговая компания Enerdata <a href="https://www.enerdata.ru/">https://www.enerdata.ru/</a></p> <p>3. Научная электронная библиотека: <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a></p> <p>4. ЭБС Книгафонд: <a href="http://www.knigofond.ru">http://www.knigofond.ru</a></p> <p>5. ЭБС <a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a></p> <p>6. Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p> <p>7. ГОСТ 6.38-90 ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР Унифицированные системы документации СИСТЕМА ОРГАНИЗАЦИОННО-РАСПОРЯДИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ Требования к оформлению документов <a href="http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90">http://docs.cntd.ru/document/gost-6.38-90</a></p> <p>8. Международный исторический журнал - <a href="http://www.history.machaon.ru/">http://www.history.machaon.ru/</a></p> <p>9. База данных экономики и права. – Режим доступа: <a href="http://www.polpred.com">http://www.polpred.com</a></p>

дополнения: лицензии на программное обеспечение обновлены

Заведующий кафедрой Т и Т Гасанов А.Б.



## Изменения основной образовательной программы в части рабочей программы дисциплины (модуля)

(в связи с вступлением в силу с 01.09.2017 г. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 г. )  
Рабочей программы по дисциплине: Экология.

для направления подготовки (специальности) 13.03.02

Электроэнергетика и электротехника, Электроснабжение предприятий и городов, год набора- 2015, форма обучения- очная

1. Пункт 3 читать в следующей редакции

№ семестра	Формы организации работы обучающихся	Всего часов по учебному плану, ак. час / астр. час	Контактная работа, ак. час / астр. час		Самостоятельная работа обучающихся, ак. час / астр. час
			аудиторная	вне-аудиторная	
1	лекции	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	лабораторные работы	0 / 0	0 / 0	x	x
	практические занятия (семинарские занятия)	18 / 13,5	18 / 13,5	x	x
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период обучения	36 / 27	x	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325
	контактная внеаудиторная работа, самостоятельная работа обучающихся в период экзаменационной сессии	0 / 0	x	0 / 0	0 / 0
	ВСЕГО за 1 семестр	72 / 54	36 / 27	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325
ИТОГО по дисциплине		72 / 54	36 / 27	0,9 / 0,675	35,1 / 26,325

2. В п. 4 количество часов в часах считать количеством часов в академических часах.

Заведующий кафедрой ТиТ Гасанов А.Б. \_\_\_\_\_

Утверждаю:  
Директор

Терновский О.А.  
01 сентября 2017 г.

