

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



\_\_\_\_\_ Павленко В.И.  
« 22 » февраля 2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины (модуля)

**Экология и рациональное использование природных ресурсов**

направление подготовки (специальность):

**20.04.01 Техносферная безопасность**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Безопасность технологических процессов и производств**

Квалификация

**магистр**

Форма обучения

**очная**

Институт: **химико-технологический**

Кафедра: **\_промышленной экологии**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 6 марта 2015 года № 172

плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель (составители): к.б.н., доц. М.И. Василенко (М.И.Василенко)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с руководителем направления «Техносферная безопасность», зав. каф. Безопасности жизнедеятельности,

докт-р техн. наук, проф. А.Н. Лопанов (подпись) А.Н. Лопанов (ФИО)

« 9 » февраля 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры промышленной экологии

« 9 » февраля 2016 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф. С.В. Свергузова (С.В.Свергузова)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 15 » февраля г., протокол № 6

Председатель к.т.н./, доц. Л.А. Порожнюк (Л.А.Порожнюк)  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

# 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения. В результате освоения дисциплины обучающийся должен
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Профессиональные</b>			
1	ПК-5	Способность реализовывать на практике в конкретных условиях известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере	<p><b>Знать:</b> механизмы взаимодействия человека с окружающей средой, экологические требования к хозяйственной деятельности, механизмы воздействия производства на компоненты биосферы; <b>известные мероприятия (методы) по защите человека в техносфере.</b></p> <p><b>Уметь:</b> проводить наблюдения за факторами, воздействующими на окружающую среду; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия и рассчитывать ущерб от антропогенных воздействий; ориентироваться в выборе современных эффективных способов экологизации производств, рационализации природопользования, <b>реализовывать на практике в конкретных условиях известные методы по защите человека в техносфере;</b> определять оптимальные инженерные мероприятия технические средства для разрешения кризисных экологических ситуаций.</p> <p><b>Владеть:</b> понятиями и методами сохранения и рационального использования природных ресурсов в технологических процессах, а также навыками <b>по защите человека в техносфере</b> и ликвидации последствий загрязнения окружающей среды.</p>
2	ПК-20	Способность проводить экспертизу безопасности и экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов	<p><b>Знать:</b> экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей среды, назначение и правовой статус особо охраняемых территорий; показатели <b>экологичности технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов,</b> экономические методы стимулирования рационализации природопользования и защиты природной среды.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать нормативные акты по рациональному природопользованию окружающей среды; устанавливать причины, степень опасности и возможное развитие экологической ситуации; обосновывать мероприятия по <b>экологизации технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки рекомендаций по снижению негативных воздействий на объекты окружающей среды в процессах добычи, переработки, эксплуатации природного сырья и <b>экологизации технических проектов, производств, промышленных предприятий и территориально-производственных комплексов.</b></p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Современные технологии очистки сточных вод и газовых выбросов
2	Современные методы переработки бытовых и промышленных отходов
3	Управление качеством природных и техногенных систем

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	34	34
лекции	17	17
лабораторные		
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	74	74
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	38	38
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	36	36

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1 Наименование тем, их содержание и объем**  
**Курс\_1\_ Семестр 1\_**

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель- ная работа
<b>1. Взаимодействие общества и природы</b>					
	Современные представления о фундаментальной экологии и научных основах природопользования. Идеи В.И.Вернадского о ноосфере. Фундаментальная физическая география и экология - двуединая научная основа природопользования. Закон системного единства общества и природы. Экологизация общественных, естественных, технических наук и хозяйственной практики. Природопользование - научная проблематика и хозяйственная практика. Взаимодействие и соотношение экологии, географии, биологии, экономических и др. наук в решении проблем природопользования. Концепция эколого-экономического баланса.	2	2		4
<b>2. Природные эко- и геосистемы</b>					
	Понятие, структура, функции, показатели состояния экосистемы и геосистемы (ландшафты). Основные положения учения В. И. Вернадского о биосфере. Биосфера - ресурсная база и среда жизнедеятельности человека. Факторы стабильности экосистем: избыточность функциональных компонентов, гомеостатические механизмы, сложность структуры характер среды и др. Потоки энергии, вещества и информации в экосистемах. Основные свойства природных и антропогенных экосистем. Общесистемные индикаторы в комплексной оценке экологического состояния гео- и экосистем. Потенциал устойчивости ландшафтов и экологическая емкость территории в практике природопользования, размещения и территориальной организации производительных сил.	4	5		9
<b>3. Влияние человеческой деятельности на природные системы.</b>					
	Антропогенное воздействие на окружающую среду: преднамеренное и непреднамеренное. Показатели антропогенного воздействия на ландшафты: ресурсоемкость, землеемкость, отходность. Ущерб как важнейший показатель экономического развития; методики определения экономической оценки ущерба окружающей среде; снижение величины ущерба природной среде за счет рационального природопользования.	4	2		6

<b>4. Комплексный подход к рациональному использованию природных ресурсов</b>					
	Природные ресурсы как компоненты ландшафта и вещественные элементы производительных сил, так и предмет труда добывающих производств. Классификация природных ресурсов по происхождению (природная или генетическая), по направлениям хозяйственного использования, по экономической целесообразности: Экологическая классификация природных ресурсов по признаку истощаемости. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов: экологизация проектирования, строительства и эксплуатации хозяйственных объектов; разработка и выполнение экологических нормативов, правил, стандартов; применение экономических рычагов природопользования. Основные требования и условия рационального использования природных ресурсов. Рациональное использование отдельных видов природных ресурсов и ландшафтов. Природозащитные мероприятия.	5	4		10
<b>5. Основы управления процессами природопользования.</b>					
	Территориальные системы управления природопользованием. Информационная база управления природопользованием. Механизмы государственного регулирования природопользования – экологический контроль, экономика, экологическое планирование, экологическая экспертиза проектов, государственный мониторинг окружающей среды. Экологический менеджмент, аудит. Основные принципы и особенности экономических отношений в сфере природопользования. Учет природных ресурсов; лимиты на природопользование. Возмездный характер природопользования – платность использования природных ресурсов (платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды). Экономические методы стимулирования рационализации природопользования и защиты природной среды. Система внебюджетных экологических фондов.	2	4		9
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>		<b>38</b>

## 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 2				
1	Взаимодействие общества и природы	Оценка устойчивости природных и антропогенных ландшафтов. Расчет коэффициентов экологической стабилизации ландшафтов конкретных территорий.	2	2
2	Природные эко- и геосистемы	Оценка состояния компонентов эко- и геосистем. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА) и поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ).	5	5
		Оценка степени опасности загрязненных почв для здоровья населения и определение уровня загрязнения почвы населенного пункта		
		Оценка степени антропогенного воздействия на природную среду		
3	Влияние человеческой деятельности на природные системы	Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами. Размер ущерба от загрязнения земель несанкционированными свалками отходов..	2	2
4	Комплексный подход к рациональному использованию природных ресурсов	Расчет показателей природоёмкости. Экологическая составляющая в системе производственных показателей.	4	4
		Оценка экологичности производства на основе балансовой схемы материальных потоков промышленного предприятия		
5	Основы управления процессами природопользования	Экономический механизм природопользования и охраны среды. Расчет платы за негативное воздействие на окружающую среду при размещении отходов производства и потребления	4	4
		Оценки вреда и исчисления размера ущерба от уничтожения объектов животного мира или нарушения среды их обитания.		
ИТОГО:			17	17

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Примеры тестовых заданий для проведения текущего контроля**

- 1. Совокупность наземных, водных и почвенных экосистем нашей планеты называется.**  
а) экосфера б) педосферой в) биосферой г) эдафосферой
- 2. Ученый, автор первого эволюционного учения, считающий, что одна из самых важных причин приспособительных изменений организмов, эволюции животных и растений "влияние внешних обстоятельств среды"**  
а) К Ф. Рулье б) Ж.Б. Ламарк в) У.Р. Эшби г) Ю.Ф. Одум
- 3. Процесс разложения органических остатков в почве под влиянием комплекса биотических и абиотических факторов внешней среды**  
а) деструкция б) гумификация в) стратификация г) эвтрофикация
- 4. Большая часть биомассы животных наземных экосистем приходится на организмы, которые обитают:**  
а) в прибрежной зоне б) в кронах деревьев в) в почве г) на поверхности Земли
- 5. Организмы, живущие в гидросфере, называются:**  
а) эдафобиониты б) гидробиониты в) аэробииониты г) псаммобииониты
- 6. Вещество, сформировавшееся при участии живых организмов и сил неживой природы, В.М. Вернадский назвал.**  
а) живым веществом б) биогенным веществом в) биокосным веществом г) косным веществом
- 7. Поддержание экологического равновесия в экосистеме называется**  
а) гомеостазом б) депрессией в) выживаемостью г) хомингом
- 8. Последовательная смена экосистем при постепенном направленном изменении условий среды называется.**  
а) эволюцией б) динамичностью в) сукцессией г) адаптацией
- 9. Исторически сложившаяся совокупность организмов различных видов, обитающих на определенном участке пространства, называется**  
а) биотой б) биоценозом в) экосистемой г) биогеоценозом
- 10. Что является методологической базой изучения проблем природопользования?**  
а) концепция "Назад к природе";  
б) концепция интеграции развития прогресса и функционирования экологических систем  
в) автотрофность, т.е. создание искусственной цивилизации, независимой от состояния биосферы.
- 11. Как называется экологически ориентированное социально-экономическое развитие, при котором рост благосостояния людей не сопровождается ухудшением состояния среды обитания и деградацией природных систем**  
а) эволюция. б) эволюционно-исторический процесс, в) экоразвитие.  
г) научно-техническая революция.
- 12. Назовите цель нормирования качества природной среды**  
а) сохранение генетического фонда растений, животных, человека и устойчивое развитие хозяйственной деятельности  
б) обеспечение экологической безопасности населения;  
в) рациональное использование и воспроизводство природно-ресурсного потенциала, устойчивое развитие хозяйственной деятельности, сохранение генетического фонда, обеспечение экологической безопасности населения.



**13. Что включает платность природопользования?**

- а) плата за природные ресурсы, за загрязнение окружающей природной среды;
- б) плата за загрязнение окружающей среды;
- в) плата за право пользования природными ресурсами в пределах лимитов за сверхлимитное использование, а также за воспроизводство и охрану природных ресурсов, плата за выбросы, сбросы, загрязняющих веществ, размещение отходов в пределах лимитов и за сверхлимитное загрязнение

**14. Что является основной задачей охраны почв?**

- а) сохранение целостности почвенного покрова; поддержание плодородия почв для обеспечения постоянно растущего населения продуктами питания.
- б) переработка твердых бытовых и промышленных отходов; уменьшение количества полигонов для хранения мусора.
- в) обустройство полигонов для хранения мусора, рекультивация почв.
- г) борьба с эрозией и дефляцией почвы, всемерная мелиорация почв, снижение количества применяемых в сельском хозяйстве пестицидов и минеральных удобрений.

**15. Процесс, сочетающий изъятие вещества из природы с его воспроизводством - это**

- а) воспроизводство б) ресурсопользование в) коэффициент оборота
- г) природные ресурсы

**16. Учёт количества, качества, динамики запасов, формы и степени эксплуатации ресурсов- это:**

- а) инвентаризация б) экологизация технических процессов в) ресурсный цикл

**17. Какой из представленных видов деятельности осуществляется в рамках рационального природопользования?**

- а) осуществление проектов образования на местах отвалов, свалок, хозяйственных отходов
- б) осуществление противоэрозионных методов
- в) осуществление сброса сточных вод в месте, которое расположено выше по течению, чем населённый пункт

**18. В задачу ресурсного цикла не входят:**

- а) переработка и потребление природных ресурсов б) создание кадастров природных ресурсов
- в) определение узких мест в добыче природных ресурсов г) определение путей перемещения природного вещества в процессе использования его человеком.

**19. Какие природные ресурсы не относятся к энергетическим?**

- а) битум б) ядерное сырьё в) металлы

**20. Экологическое равновесие территории с плотностью населения равной 60 чел/км<sup>2</sup> и лесистостью не менее 30% является:**

- а) относительным б) полным в) условным

**Задания «вставить пропущенное слово»:**

**21.** Допустимые размеры комплексного антропогенного воздействия на природные ресурсы или природные комплексы, не приводящие к нарушению экологических функций природной среды определены в показателе \_\_\_\_\_ нагрузки.

**22.** Во многих странах, в том числе и в России, ведутся так называемые \_\_\_\_\_ природных ресурсов – совокупность сведений о количественном и качественном состоянии природных ресурсов, их экономической и экологической оценке, а также состав и категории природопользователей

**23.** При рациональном природопользовании новая экосистема на месте истребленной (вырубленный лес) должна быть эквивалентна исходной по \_\_\_\_\_ произведённого органического вещества и энергии

**24. Задания на соответствие. Особо охраняемые территории**

1. Государственные природные заповедники	а) территории (акватории), имеющие особое значение для сохранения и восстановления природных комплексов или их компонентов
2. Национальные парки	б) комплексы и объекты (земля, недра, растительный и животный мир), имеющие природоохранное, научное, экологическое, просветительское значение, как образцы естественной природной среды, редкие ландшафты, места сохранения генетического фонда живого
3. Природные парки	
4. Государственные	

<p>природные заказники 5. Памятники природы 6.. Дендрологические парки и ботанические сады 7. Курортные и лечебно-оздоровительные зоны</p>	<p>в) комплексы и объекты, имеющие значительную экологическую и эстетическую ценность г) территории (акватории), природные комплексы и объекты которых имеют особую экологическую, историческую, рекреационную ценность д) природные комплексы для специальных коллекций растений, проведения научной работы по сохранению растительности, просветительской работы е) отдельные уникальные природные объекты и природные комплексы, имеющие реликтовое, научное, историческое, эколого-просветительское значение и нуждающиеся в особой охране государств ж) Особо охраняемые территории и акватории, обладающие природными лечебными свойствами, минеральными источниками, климатическими и иными условиями, благоприятными для лечения и профилактики заболеваний</p>
--	---

**25. Примером рационального природопользования является**

- а) Перевозка нефтепродуктов на морских судах
- б) Рекультивация земель в районах добычи угля
- в) Захоронение ядерных отходов на полигонах
- г) Создание водохранилищ на равнинных реках

**26. Ресурсные циклы связаны со следующими видами деятельности общественного производства:**

- а) Ресурсопотребление, ресурсопользование, воспроизводство
- б) Ресурсовосстановление, энергопотребление, водопользование
- в) Добыча полезных ископаемых, улучшение качества земель, мелиорация

**27. Недостаток питьевой воды вызван, в первую очередь:**

- а). парниковым эффектом;
- б). уменьшением объема грунтовых вод;
- в). загрязнением водоемов;
- г). засолением почв.

**28. Сколько процентов занимают с/х угодья от всей площади РФ?**

- а) 20% б) 7% в) 34% г) 13%

**29. Какой из приведенных ниже заповедников был основан одним из первых, а именно 11 января 1916 г.?**

- а) остров Врангеля;
- б) Баргузинский заповедник;
- в) Белогорье.

**30. Определение узких мест в добыче, переработке и потреблении природных ресурсов, отличающихся повышенным расходом сырья и производством отходов – это?**

- а) задачи ресурсных циклов
- б) задачи экологии
- в) задачи производства
- г) задачи природопользования

**31. Нерациональное природопользование ведет в первую очередь к:**

- а) к истощению природных ресурсов;
- б) к исчезновению природных ресурсов;
- с) к увеличению экономических затрат;
- д) к загрязнению городов.

**32. Соотнесите понятия:**

понятие	определение
1) целостность	а) внутреннее единство системы, обусловленное тесными связями между компонентами
2) изменчивость	б) свойство природных систем сохранять или восстанавливать свою структуру и функции при воздействии внешних факторов.

3) устойчивость	в) способность переходить из одного состояния в другое под действием внешних внутренних сил.
-----------------	--

### Вставьте пропущенное слово

33. Величина антропогенного воздействия которая не приводит к нарушению функций и механизмов самовосстановления природных комплексов называется \_\_\_\_\_

34. \_\_\_\_\_ - тела и силы природы, которые на данном уровне развития производительных сил и изученности могут быть использованы для удовлетворения потребностей человеческого общества.

### Контрольные вопросы для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1. Понятие экосистемы. Виды экосистем. Особенности природных экосистем. Особенности искусственных экосистем.
2. Принципы функционирования экосистем. Круговорот биогенов и его значение для экосистем (на примере).
3. Сукцессия как характеристика развития экосистем. Понятие эвтрофикации и ее значение для водных экосистем.
4. . Источники и классификация загрязняющих веществ атмосферы.
5. Механизмы самоочищения атмосферы. Мероприятия по снижению выбросов ЗВ от промышленных предприятий в атмосферу.
6. Понятие о ПДК, виды ПДК. Нормирование выбросов ЗВ в атмосферу. Условие, при котором допускается выброс (сброс) ЗВ в окружающую среду.
7. Типы загрязнений поверхностных вод. Механизмы самоочищения гидросферы и причины нарушения этих механизмов.
8. Мероприятия по защите водных объектов. Водоохранные зоны и зоны санитарной охраны источников питьевого водоснабжения.
9. . Структура и роль почвы в биосфере.
10. Виды загрязнений почв и последствия загрязнений.
11. . Виды нарушенных земель. Понятие рекультивации. Горно-технический этап рекультивации почв. Биологический этап рекультивации почв.
12. . Классификация отходов. Экологические проблемы образования и утилизации отходов.
13. Методы переработки ТБО и ТПО. Понятие малоотходной и безотходной технологии.
14. . Методы управления и контроля в охране окружающей природной среды.
15. В чем заключается двуединая научная основа природопользования.
16. Закон системного единства общества и природы.
17. Сущность учения В.И.Вернадского о ноосфере
18. Дайте определение термину «Рациональное природопользование». Перечислите основные задачи данного направления.
19. Определите структурные и функциональные особенности геосистемы и экосистемы. Перечислите основные свойства природных систем.
20. Классификация природных ресурсов по происхождению (природная или генетическая).
21. Классификация природных ресурсов по направлениям хозяйственного использования.
22. Экологическая классификация природных ресурсов.
23. Классификация природных ресурсов по экономической целесообразности.
24. Типы антропогенных воздействий на природу. Показатели антропогенного воздействия на ландшафты: ресурсоемкость, землеемкость, отходность.
25. Показатели состояния гео- и экосистем: экологические, санитарно-гигиенические и медико-демографические.
26. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА), поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ), почв (СПЗ), растительного и животного мира.
27. Оценка экологического состояния гео- и экосистем по величине антропогенной нагрузки

- на природу.
28. Сферы производства и концепция ресурсных циклов.
  29. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов: экологизация проектирования, строительства и эксплуатации хозяйственных объектов; разработка и выполнение экологических нормативов; применение экономических рычагов природопользования.
  30. Инвентаризация природных ресурсов. Современные методы учета ресурсов: геоинформационные системы (ГИС).
  31. Отраслевые и региональные кадастры природных ресурсов.
  32. Составляющие процесса экологизации производственных технологий: комплексное использование природных ресурсов, экономный расход сырья, внедрение ресурсосберегающих технологий, введение экологического паспорта предприятий.
  33. Защитные мероприятия от негативных природно-антропогенных процессов: пассивные и активные.
  34. Экологические проблемы и принципы рационального использования водных ресурсов.
  35. Земельные ресурсы. Экологизация землепользования: сохранение продуктивности сельскохозяйственных земель, прекращение отвода пахотных земель для несельскохозяйственных целей, рекультивация нарушенных земель и т. д.
  36. Особенности эксплуатации биологических ресурсов (растительный и животный мир); балансовый показатель степени использования биоресурсов.
  37. Принципы рационального использования природно-ресурсного потенциала ландшафтов - рекреационных, природоохранных и биологических ресурсов.
  38. Классификация систем природопользования.
  39. Принципы рационализации систем природопользования: снижение антропогенных нагрузок, кардинальное ресурсосбережение, охрана окружающей среды.
  40. Конкретные пути рационализации систем природопользования: снижение ресурсо- и землеемкости производства, учет адаптационных свойств ландшафтов и т.д.
  41. Принципы и нормативное обеспечение охраны окружающей среды. Блоки-элементы экологического каркаса региона.
  42. Экономический механизм управления охраны природы и рационального ресурсопользования: задачи; учет природных ресурсов; лимиты на природопользование. Экологические фонды.
  43. Возмездный характер природопользования – платность использования природных ресурсов (платы за природные ресурсы и загрязнение окружающей среды).
  44. Особо охраняемые территории и природные объекты. Природно-заповедный фонд РФ.
  45. Охрана растительности и животного мира. Красная книга.
  46. Экологическая политика РФ в области природопользования.
  47. Механизмы государственного регулирования природопользования – экологический контроль, экономика, экологическое планирование, экологическая экспертиза проектов, государственный мониторинг окружающей среды.
  48. Структура управления природопользованием.
  49. Управление состоянием геосистем: опережающее и оперативное.
  50. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС). Оценка прогнозируемых изменений.
  51. Комплексный геоэкологический мониторинг.
  52. Особенности управления различными геосистемами (промышленными, транспортными, сельскохозяйственными, природоохранного назначения).

## **5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем**

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом

## **5.4. Перечень контрольных работ**

Темы рефератов:

6. Значение экологии в современном обществе.
7. Экосистемы и биогеоценозы в экологии.
8. Характер воздействия абиотических факторов среды на организмы.
9. Антропогенные факторы. Виды и формы воздействия человека на природу.
10. Учение о биосфере и ноосфере как основа экологии человека.
11. Биологическая продуктивность экосистем.
12. Качество окружающей среды и здоровье человека.
13. Биологические ресурсы. Общая характеристика, использование
14. Энергетический комплекс - основная причина загрязнения среды.
15. Экологические последствия загрязнения мирового океана.
16. Антропогенные чрезвычайные ситуации.
17. Антропогенное воздействие на почвенные ресурсы.
18. Демографический взрыв и экологические проблемы.
19. Рациональное использование минеральных ресурсов среды.
20. Рациональное использование водных ресурсов.
21. Экологизация землепользования.
22. Комплексный подход к изучению и использованию природных ресурсов.
23. Комплексный геоэкологический мониторинг.
24. Структура управления природопользованием.
25. Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС).
26. Оценка экологического состояния гео- и экосистем.
27. Экологическая экспертиза проектов.
28. Экологический менеджмент и аудит.
29. Экономический механизм регулирования природопользования и охраны природы.
30. Экологизация технологических процессов в стройиндустрии.
31. Экологические аспекты накопления твердых отходов и методы их переработки.
32. Создание малоотходных и безотходных технологических систем.
33. Концепция ресурсных циклов и ее значение для оптимизации обмена веществ между обществом и природой.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Василенко, М. И., Латыпова М. М.. Рациональное природопользование. Учебное пособие. Белгород, Изд-во БГТУ, 2013.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. Новоселов, А. Л. Экономика природопользования Учебное пособие. Москва: Академия, 2012.
2. Сорокин Ю.П. Природопользование: Практикум / Ю.П. Сорокин; Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб, 2007.-91 с.

### **6.3. Перечень интернет ресурсов**

1. В.И. Голик и др. Рационализация природопользования в стратегии развития промышленных предприятий Учебное пособие. М.: Академический Проект, Культура, 2012. <http://www.iprbookshop.ru/27410>
2. Гришанов Г.В., Гришанова Ю.Н. Методы изучения и оценки биологического разнообразия. Учебное пособие Калининград: РГУ им. Иммануила Канта, 2010.

<http://www.iprbookshop.ru/23854>.

3. Рудский В.В., Стурман В.И. Основы природопользования, Учебное пособие. Белгород: М.: Логос, 2014. <http://www.iprbookshop.ru/27269>.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Имеются специализированные учебные аудитории для проведения практических, и лекционных занятий, снабженные необходимым оборудованием.

*Учебная лаборатория 419Лк, Учебная аудитория 725 ГК*

Мультимедийный комплекс

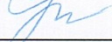
Демонстрируются кинофильмы: «Экология - жизнь», «Технологии переработки отходов», «Биотестирование в оценке качества вод», «Биохимическая очистка сточных вод», «Рекультивация нарушенных территорий», «Биоценозы почв», «Альтернативные источники энергии», «Мусороперерабатывающий комплекс г. Белгорода», «Переработка твердых бытовых отходов», «Департамент природопользования и охраны окружающей среды Белгородской области».

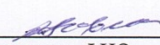
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в п.6. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 2 заседания кафедры от «05» сентября 2017 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  Свергузова С.В.  
подпись, ФИО

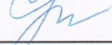
Директор института д.т.н., проф.  Павленко В.И.  
подпись, ФИО

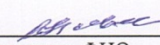
## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы с изменениями, дополнениями в п.б. Основная и дополнительная литература (список прилагается).

Рабочая программа с изменениями и дополнениями утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 19 заседания кафедры от «13» июня 2018 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., проф.  Свергузова С.В.  
подпись, ФИО

Директор института д.т.н., проф.  Павленко В.И.  
подпись, ФИО



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений  
Рабочая программа без изменений утверждена на **2019/2020** учебный  
год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «11» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой  Свергузова С.В.  
подпись, ФИО

Директор института  Павленко В.И.  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол №\_11\_ заседания кафедры от «20»\_04\_2020\_.

Заведующий кафедрой ПЭ \_\_\_\_\_ Свергузова С.В.

Директор института \_\_\_\_\_ Павленко В.И.



## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год без изменений

Протокол № 10 заседания кафедры от «13» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой ПЭ  С.В. Свергузова

Директор института  Р.Н. Ястребинский

### Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Модульное изучение дисциплины предполагает решение ряда актуальных задач, что дает возможность студентам:

- сформировать представление о взаимоотношениях организмов со средой обитания, структуре биосферы, ее эволюции, глобальных проблемах окружающей среды;
- оценивать качество окружающей среды, подверженной антропогенным воздействиям;
- прогнозировать результаты своей профессиональной деятельности с учетом прямых и многочисленных косвенных воздействий на биосферу;
- ориентироваться в выборе способов и методов рационального природопользования с целью обеспечения экологической безопасности.

Занятия проводятся в виде лекций и практических занятий.

При изучении модулей, посвященных особенностям природных эко- и геосистем - «*Природные эко- и геосистемы*», «*Взаимодействие общества и природы*», «*Влияние человеческой деятельности на природные системы*» - магистранту необходимо уяснить свойства и особенности указанных систем, изучить основные термины и понятия, обратить внимание на то, что предметом изучения является значительная часть природных систем. Рекомендуется обязательно ознакомиться с основными положениями общей экологии, которые составляют базу для понимания функционирования разных природных экосистем и биосферы в целом. При изучении концепции экосистемы необходимо уяснить, что одним из главных свойств экосистемы как целостного образования является *круговорот вещества и поток энергии*, включающий в реальных условиях всю ресурсную базу. Необходимо иметь представление о *продуктивности экологической системы*, определяющей *ее биотические ресурсы*. Перечисленные знания позволят подготовиться к тестовым заданиям и дискуссионному обсуждению используемых методов оценки качества среды обитания и производственной деятельности. На *практических занятиях* студенты не только знакомятся с показателями, характеризующими состояние природной среды, но и самостоятельно проводят их расчеты ( «Оценка состояния компонентов эко- и геосистем. Оценка экологического состояния атмосферы (ИЗА) и поверхностных водоемов (ПХЗ, ИЗВ)», оценивают величину ущерба от антропогенного воздействия на природу («Укрупненная оценка ущерба от загрязнения земель химическими веществами и загрязнения атмосферы выбросами промпредприятий»)).

Изучение разделов «*Комплексный подход к рациональному использованию природных ресурсов*», магистрам необходимо начать с понятия «*природные ресурсы*», уяснить классификацию природных ресурсов по следующим признакам: - по их использованию; - по принадлежности к тем или иным компонентам природы; - по заменимости; - по исчерпаемости. Природные ресурсы –

элементы природы, часть всей совокупности природных условий и важнейшие компоненты природной среды, которые используются (или могут быть использованы) при данном уровне развития общества. Обучающимся необходимо обратить особое внимание на взаимосвязь двух процессов: *чем выше уровень использования извлеченных природных ресурсов, тем ниже уровень загрязнения окружающей природной среды*. В результате изучения данного раздела студент должен понять, что природные ресурсы (вода, земля, леса) в значительной степени определяют жизнеспособность общества, являются критериями ее демографической емкости. От того, как мы используем эти ресурсы, зависят не только наше здоровье, безопасность, экономика и благосостояние, но и будущее наших потомков.

Элементы прикладной или промышленной экологии рассматриваются в теме «*Природозащитные мероприятия*», которые являются важной составляющей рационального природопользования. Для того чтобы в условиях производства обеспечить требуемое человеку качество окружающей среды, соблюсти нормативы загрязнения в местах проживания людей, вести контроль содержания загрязняющих веществ, необходима система инженерных и организационных мероприятий. Такая система требует затрат, практически не меньших, чем затраты на основное производство продукции. Однако требования экономики, направленные в первую очередь на достижение рентабельности предприятия, ограничивают возможности вложения в охрану природы, от которой быстрой отдачи нет, а отказ от таких вложений ведет к ухудшению качества среды со всеми отрицательными последствиями. Предприятие обычно имеет выбор: обеспечить качество среды можно путем установки очистных сооружений перед выбросом и сбросом вредных веществ или изменить технологию, оборудование, проводить политику ресурсосбережения, а иногда и отказываться от особо опасных производств. Именно вопросам очистки загрязненных вод и возможностям утилизации твердых отходов посвящены индивидуальные творческие задания, выполняемые магистрами.

Изучая раздел «*Основы управления процессами природопользования*», студент должен понять, что качество окружающей природной среды определяет возможность существования живых организмов, в том числе и человека, поэтому задачей государства является организация контроля состояния окружающей природной среды, одним из элементов которой является экономический механизм, структура которого сочетает как ранее действующие нормы (природно-ресурсные кадастры, материально-техническое обеспечение и др.), так и новые экономические стимулы (платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды, экологическое страхование и др.). В качестве обязательных этапов предусматривается включение экологических требований в процедуру принимаемых хозяйственных решений. Платность природных ресурсов – важнейший элемент нового механизма финансирования, ориентированного на рыночные реформы. Внесение платы за загрязнение не освобождает природопользователей от выполнения мероприятий по охране окружающей природной среды, а также от уплаты штрафных санкций за вред, причиненный окружающей природной среде, народному хозяйству. Законом Российской Федерации об охране окружающей природной среды предусматривается плата за использование природных ресурсов и плата за загрязнение окружающей природной среды. Выявить нюансы процедуры платы за загрязнение среды позволяют студентам самостоятельные расчеты на имитационных моделях антропогенных воздействий («*Экономический механизм природопользования и охраны среды*», «*Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников*»). В результате изучения данного раздела студенты должны уяснить, что, поскольку платежи взимаются либо за счет себестоимости продукции, либо из прибыли, то они должны стимулировать предприятие-загрязнитель к сокращению выбросов (сбросов) загрязняющих веществ и отходов. Именно в этом многие ученые видят главный ключ экономизации хозяйственной деятельности, пользуясь которым можно сделать охрану окружающей среды экономически выгодным делом.

Существенная роль при усвоении теоретического материала, выполнении практических заданий принадлежит самостоятельной работе и является важным этапом обучения студентов. Она проводится с целью развития у студентов способности к самостоятельному комплексному раскрытию проблем, в данном случае рационального использования природных ресурсов и охраны окружающей природной среды. Будущий специалист обязан овладеть методологией прогнозирования наступления аварийных ситуаций на производстве и их последствий для

окружающей среды.

Формы контроля знаний студентов предполагают текущий и промежуточный итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме тестирования, устных и письменных коллоквиумов по модулям, решения практических задач и написании реферата. Формой итогового промежуточного контроля является экзамен.

В учебниках и учебных пособиях, представленных в *списке рекомендуемой литературы*, содержатся возможные ответы на поставленные вопросы. Инструментами освоения учебного материала являются основные *термины и понятия*, составляющие категориальный аппарат дисциплины. Их осмысление, запоминание и практическое использование являются обязательным условием овладения курсом. Для более глубокого изучения проблем курса при подготовке рефератов, докладов и выступлений необходимо ознакомиться с публикациями в периодических изданиях. Поиск и подбор таких изданий, статей, материалов и монографий осуществляется на основе библиографических указаний и предметных каталогов.

Если при ответах на сформулированные в перечне вопросы возникнут затруднения, необходимо очередной раз вернуться к изучению соответствующей темы, либо обратиться за консультацией к преподавателю.