

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Институт экологии и природопользования



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Таюрский Д.А.

" " 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Инновации в прикладной экологии (научный семинар) Б1.В.ОД.8

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Галицкая П.Ю. , Латыпова В.З.

**Рецензент(ы):**

Степанова Н.Ю.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сироткин В. В.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

Протокол заседания УМК № \_\_\_\_ от "\_\_\_\_" \_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный №

Казань  
2016

## **Содержание**

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Галицкая П.Ю. Кафедра ландшафтной экологии отделение природопользования , Polina.Galitskaya@kpfu.ru ; профессор, д.н. (профессор) Латыпова В.З. кафедра прикладной экологии отделение экологии , vlatipov@kpfu.ru

## 1. Цели освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины - приобретение магистрантами знаний об инновационной деятельности в области прикладной экологии, экологической безопасности и управления в сфере охраны окружающей среды, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Задачи дисциплины - получение студентами необходимого объема знаний в области инновационных научно-технических разработок российских и зарубежных ученых, развития инновационного экологического потенциала, инновационной деятельности в области экологии.

## 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ОД.8 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.04.06 Экология и природопользование и относится к обязательные дисциплины. Осваивается на 1, 2 курсах, 2, 3 семестры.

Курс базируется на знаниях, полученных студентами в области естественнонаучных и социальных дисциплин. Базовые дисциплины: география, геология, геохимия, биогеохимия, почвоведение, гидрология, гидрogeология, метеорология, общая экология, учение о биосфере, общая теория систем. Углубление и расширение вопросов, изложенных в данном курсе, будет осуществляться во время работы студентов над дисциплинами федерального и регионального компонентов: Современные проблемы экологии и природопользования, Энергосберегающие природоохраные технологии, Основы деструктивных процессов в экосистемах и биотехнологии, Экотехнологии восстановления водных экосистем, Теория и практика экологической иммунологии Основы экологической безопасности, специальными дисциплинами по выбору, а также при написании магистерских диссертаций.

Курс относятся к циклу практических дисциплин, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся и корректировку индивидуальных учебных планов магистров и является основной активной формой обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением научно-исследовательской и научно-производственной деятельности. К обучению привлекаются

ведущие исследователи и специалисты-практики, представителями российских и республиканских компаний, государственных и общественных организаций, проводятся мастер-классы специалистов-практиков.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	навыками самостоятельной научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи
ПК-2 (профессиональные компетенции)	глубоким пониманием и творческим использованием в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин ООП магистратуры

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4 (профессиональные компетенции)	использованием современных методов обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основы инновационной деятельности,
- наиболее актуальные научно-технические разработки в области прикладной экологии, составляющие современный инновационный потенциал страны,
- процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом,
- механизм продвижения инновационных разработок университетов в производство,
- основы бизнес-планирования.

2. должен уметь:

- анализировать информацию и прогнозировать целесообразность реализации инновационной идеи для получения прибыли,
- создавать презентации инновационного проекта..

3. должен владеть:

- методами регистрации интеллектуальной собственности,
- способами патентования изобретений.

- анализировать информацию и прогнозировать целесообразность реализации инновационной идеи для получения прибыли,
- создавать презентации инновационного проекта,
- использовать теоретические знания в практической деятельности.

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре; зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Тема 1. Основы инновационной деятельности.	2	1-2	0	2	0	
2.	Тема 2. Тема 2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий.	2	3-4	0	2	0	
3.	Тема 3. Тема 3. Инновационная разработка экотехнологического подхода к очищению вод: фиторемедиация с использованием водных макрофитов.	2	5-6	0	4	0	
4.	Тема 4. Тема 4. Биологические очистные сооружения в РТ. Современные решения проблем.	2	7-8	0	4	0	
5.	Тема 5. Тема 5. Энерго- и ресурсосбережение.	2	9-10	0	4	0	
6.	Тема 6. Тема 6. Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами, на экономическую эффективность нововведения.	2	11-12	0	4	0	
7.	Тема 7. подготовка к зачету	2	13	0	4	0	
8.	Тема 8. Тема 7. Инновации: от идеи до получения прибыли.	3	1-2	0	2	0	
9.	Тема 9. Тема 8. Система управления отходами на региональном уровне	3	3-4	0	4	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
10.	Тема 10. Тема 9. Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития.	3	5-6	0	4	0	
11.	Тема 11. Тема 10. Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента, позволяющий добраться повышения конкурентоспособности предприятия (продукции).	3	7-8	0	2	0	
12.	Тема 12. Тема 11. Инновации в экологии водных экосистем	3	9-10	0	4	0	
13.	Тема 13. Тема 12. Обобщение и представление информации о загрязнении поверхностных вод: действующая практика и инновационные подходы.	3	11-12	0	4	0	контрольная работа
14.	Тема 14. подготовка к зачету	3	13	0	4	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	48	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Тема 1. Основы инновационной деятельности.

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Социальная важность научных нововведений. Инновационная деятельность. Процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом. Взаимодействие университетов и производства. Спинауты и стартапы. Патентование изобретений. Понятие интеллектуальной собственности. Создание малых предприятий с участием интеллектуальной собственности университетов. Основы бизнес-планирования. Тренинг: Презентация созданного малого предприятия.

## **Тема 2. Тема 2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий.**

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий. Тренинг: презентация инновационных способов сдерживания процесса эвтрофирования внутренних водоемов Принципы создания автоматизированной межведомственной системы государственного водного кадастра.

## **Тема 3. Тема 3. Инновационная разработка экотехнологического подхода к очищению вод: фиторемедиация с использованием водных макрофитов.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Инновационная разработка экотехнологического подхода к очищению вод: фиторемедиация с использованием водных макрофитов. Изучение диапазона устойчивости растений, потенциально перспективных для восстановления загрязненных водных систем.

Использование растений для ремедиации водных систем, загрязненных поверхностно активными веществами и другими поллютантами. Тренинг: Презентация патента.

## **Тема 4. Тема 4. Биологические очистные сооружения в РТ. Современные решения проблем.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Биологические очистные сооружения в РТ. Современные решения проблем. Тренинг: Презентация инновационных проектов. Биологические очистные сооружения в РТ. Влияние биологических очистных сооружений на качество водных ресурсов. Способы повышения эффективности очистки. Остояние активного ила.

## **Тема 5. Тема 5. Энерго- и ресурсосбережение.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Энерго- и ресурсосбережение. Неразрывная связь экологизации производства с внедрением научно-технических технологий, позволяющих обеспечивать современный уровень энерго- и ресурсопотребления и минимизировать антропогенное воздействие на окружающую природную среду. Критерии экологизации производственной сферы. Тренинг: Презентация ? Альтернативные источники энергии?.

## **Тема 6. Тема 6. Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами, на экономическую эффективность нововведения.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами, на экономическую эффективность нововведения. Тренинг: способы расчета ущерба окружающей среды при внедрении новых технологий.

## **Тема 7. Подготовка к зачету**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

По вопросам к зачету.

## **Тема 8. Тема 7. Инновации: от идеи до получения прибыли.**

### **практическое занятие (2 часа(ов)):**

Иновации: от идеи до получения прибыли. Этапы развития инновационных предприятий. Искусство подачи материала. Тренинг: презентация инновационного проекта

## **Тема 9. Тема 8. Система управления отходами на региональном уровне**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Система управления отходами на региональном уровне. Необходимость использования современных инновационных технологий в процессе переработки и утилизации отходов. Анализ зарубежного опыта. Межрегиональный центр управления отходами в Закамском регионе РТ

## **Тема 10. Тема 9. Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития.**

### **практическое занятие (4 часа(ов)):**

Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития. Рекомендации по составлению Экологического паспорта городского водоема (ЭПГВ) - документа, включающего данные о состоянии водоема и его рекреационных ресурсах для осуществления оперативного контроля над экологическим благополучием водного объекта. Тренинг: презентация интерактивной программы

**Тема 11. Тема 10. Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента, позволяющий добиться повышения конкурентоспособности предприятия (продукции).**

**практическое занятие (2 часа(ов)):**

Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента, позволяющий добиться повышения конкурентоспособности предприятия (продукции) за счет внедрения системы управления, обеспечивающей постоянное снижение негативного воздействия на окружающую среду. Презентация международного стандарта ИСО14000.

**Тема 12. Тема 11. Инновации в экологии водных экосистем**

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Новые подходы количественной гидробиологии для практических целей. Интерактивная программа ?Диатомовые водоросли? (для целей судмедэкспертизы) Тренинг: Презентация интерактивной программы.

**Тема 13. Тема 12. Обобщение и представление информации о загрязнении поверхностных вод: действующая практика и инновационные подходы.**

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

Обобщение и представление информации о загрязнении поверхностных вод: действующая практика и инновационные подходы. Научные основы мониторинга качества вод. Форма обобщения и отображения информации, наглядно, компактно и однозначно представляющая картину загрязнения водных объектов в выбранной области информационного пространства, показывающая не только компонентную структуру загрязнения, но и различные аспекты изученности. Тренинг: презентация возможностей технического оборудования судового транспорта и передвижной экологической лаборатории.

**Тема 14. подготовка к зачету**

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

По вопросам к зачету.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Тема 1. Основы инновационной деятельности.	2	1-2	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	4	дискуссия, доклад

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
2.	Тема 2. Тема 2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий.	2	3-4	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад
3.	Тема 3. Тема 3. Инновационная разработка экотехнологического подхода к очищению вод: фиторемедиация с использованием водных макрофитов.	2	5-6	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций	8	дискуссия, доклад
4.	Тема 4. Тема 4. Биологические очистные сооружения в РТ. Современные решения проблем.	2	7-8	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций	8	дискуссия, доклад
5.	Тема 5. Тема 5. Энерго- и ресурсосбережение.	2	9-10	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций	8	дискуссия, доклад
6.	Тема 6. Тема 6. Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами, на экономическую эффективность нововведения.	2	11-12	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад
7.	Тема 7. подготовка к зачету	2	13	подготовка к зачету по пройденному материалу	4	зачет

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Тема 7. Инновации: от идеи до получения прибыли.	3	1-2	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	4	дискуссия, доклад
9.	Тема 9. Тема 8. Система управления отходами на региональном уровне	3	3-4	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад
10.	Тема 10. Тема 9. Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития.	3	5-6	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад
11.	Тема 11. Тема 10. Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента, позволяющий добиться повышения конкурентоспособности предприятия (продукции).	3	7-8	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад
12.	Тема 12. Тема 11. Инновации в экологии водных экосистем	3	9-10	Самостоятельное изучение дополнительного теоретического материала, подготовка докладов, презентаций.	8	дискуссия, доклад

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
13.	Тема 13. Тема 12. Обобщение и представление информации о загрязнении поверхностных вод: действующая практика и инновационные подходы.	3	11-12	подготовка к контрольной работе	8	контрольная работа
14.	Тема 14. подготовка к зачету	3	13	Повторение пройденного материала	4	Зачет
	Итого				96	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Преподавание дисциплины "Иновации в прикладной экологии" в форме двухсеместрового научного семинара является основной активной формой обучения профессиональным компетенциям, связанным с ведением научно-исследовательской и научно-производственной деятельности, с привлечением к обучению ведущих исследователей и специалистов-практиков, представителей российских и республиканских компаний, государственных и общественных организаций и проведением мастер-классов специалистами-практиками. Предусматривается широкое использование активных и интерактивных форм проведения занятий (использование электронных источников информации в виде презентаций по темам, мультимедийных программ, фото- и видеоматериалов) в сочетании с внеаудиторной работой.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 50% аудиторных занятий. Самостоятельная работа проводится по графику под руководством преподавателя.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Тема 1. Основы инновационной деятельности.

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Понятие об инновациях. Инновационная деятельность. Процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом. Механизм продвижения инновационных разработок университетов в производство. Наука как база инноваций. Создание малых предприятий с участием интеллектуальной собственности университетов. Основы бизнес-планирования.

### Тема 2. Тема 2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий.

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий. Роль поверхностного стока. Влияние талых и дождевых стоков на качество водных ресурсов. Инновационная комплексная система быстрого реагирования на ухудшение качества вод.

### Тема 3. Тема 3. Инновационная разработка экотехнологического подхода к очищению вод: фиторемедиация с использованием водных макрофитов.

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Инновационные способы фиторемедиации водных систем, загрязненных поверхностно активными веществами и другими поллютантами. Эффективность восстановления качества водных ресурсов.

**Тема 4. Тема 4. Биологические очистные сооружения в РТ. Современные решения проблем.**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Биологические очистные сооружения в РТ. Основные факторы, определяющие эффективность очистки сточных вод. Воздействие биологических очистных сооружений на качество поверхностных вод - реципиентов. Современные решения проблем.

**Тема 5. Тема 5. Энерго- и ресурсосбережение.**

дискуссия, доклад, примерные вопросы:

Энерго- и ресурсосбережение. Основные понятия. Роль высокоэффективных технологий энерго- и ресурсосбережения в устойчивом развитии.

**Тема 6. Тема 6. Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами, на экономическую эффективность нововведения.**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Способы расчета ущерба окружающей среде при внедрении новых технологий. Способы оценки эффективности природоохранных технологий. Понятие накопленного экологического ущерба и его оценка.

**Тема 7. подготовка к зачету**

зачет , примерные вопросы:

Повторение пройденного материала, самостоятельная работа с литературой. Зачет.

**Тема 8. Тема 7. Инновации: от идеи до получения прибыли.**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Источники инновационных идей. Оценка жизнеспособности инновационной идеи.

Организация инновационного процесса, оформление интеллектуальной собственности, разработка стратегии инновационного проекта. Экономические риски, прибыль.

**Тема 9. Тема 8. Система управления отходами на региональном уровне**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Система управления отходами на региональном уровне. Виды отходов, способы оценки возможности их утилизации. Инновации в обработке отходов производства и потребления.

**Тема 10. Тема 9. Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития.**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к быстрому реагированию на изменение качества водных ресурсов и достижению устойчивого развития.

**Тема 11. Тема 10. Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента, позволяющий добиться повышения конкурентоспособности предприятия (продукции).**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента. Значение международного стандарта ИСО14000, его адаптация в условиях РФ.

**Тема 12. Тема 11. Инновации в экологии водных экосистем**

дискуссия, доклад , примерные вопросы:

Новые подходы количественной гидробиологии для практических целей. Интерактивная информационно-аналитическая программа ?Диатомовые водоросли? (для целей судмедэкспертизы)

**Тема 13. Тема 12. Обобщение и представление информации о загрязнении поверхностных вод: действующая практика и инновационные подходы.**

контрольная работа , примерные вопросы:

Разработка индивидуальных и обобщенных показателей качества вод, новые подходы к адекватной характеристике экологического состояния водных экосистем.

#### **Тема 14. подготовка к зачету**

Зачет , примерные вопросы:

Повторение пройденного материала, самостоятельная работа с литературой. Зачет

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

#### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к зачету:

1. Социальная важность научных нововведений.
2. Понятие об инновациях. Инновационная деятельность.
3. Процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом.
4. Механизм продвижения инновационных разработок университетов в производство,
5. Понятия: спинауты и стартапы.
6. Способ проведения патентования изобретений.
7. Понятие интеллектуальной собственности.
8. Создание малых предприятий с участием интеллектуальной собственности университетов. Наука как база инноваций.
9. Основы бизнес-планирования.
10. Инновационный способ фиторемедиация с использованием водных макрофитов
11. Методы изучения диапазона устойчивости растений, потенциально перспективных для восстановления загрязненных водных систем.
12. Обоснование выбора растений для ремедиации водных систем, загрязненных поверхностно активными веществами и другими поллютантами.
13. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий.
14. Инновационные способы сдерживания процесса эвтрофирования внутренних водоемов
15. Принципы создания автоматизированной межведомственной системы государственного водного кадастра.
16. Инновационные решения повышения эффективности работы биологических очистных сооружений.
17. Основные недостатки работы биологических очистных сооружений РТ.
18. Понятие энергосбережения.
19. Законодательно-нормативная база энергосбережения.
20. Инновационные альтернативные источники энергии.
21. Критерии экологизации производственной сферы.
22. Экономическая эффективность нововведения
23. Влияние учета экономического ущерба, причиняемого загрязнением окружающей среды вредными выбросами при внедрении инновационного проекта
25. Способы расчета ущерба окружающей среде при внедрении новых технологий.
26. Прогнозирование получения прибыли от идеи инновационной разработки.
27. Этапы развития инновационных предприятий.
28. Искусство подачи материала и защиты инновационного проекта.
29. Система управления отходами на региональном уровне.
30. Современные инновационные технологии по переработке и утилизации отходов.
31. Анализ зарубежного опыта.
32. Межрегиональный центр управления отходами в Закамском регионе РТ
33. Проблемы паспортизации водоемов - инновационный подход к достижению устойчивого развития.

34. Основные структурные элементы Экологического паспорта городского водоема (ЭПГВ)
35. Обоснование целесообразности включения отдельных структурных элементов в ЭПГВ для осуществления оперативного контроля над экологическим благополучием водного объекта.
36. Новый подход к интеграции инновационной деятельности и системы экологического менеджмента
37. Значение международного стандарта ИСО14000.
38. Обоснование повышения конкурентоспособности предприятия (продукции) за счет внедрения системы управления, обеспечивающей постоянное снижение негативного воздействия на окружающую среду.
39. Современные инновационные подходы и информационные технологии в экологии водных экосистем
40. Инновации в биологическом мониторинге водных экосистем
41. Структура и возможности интерактивной программы "Диатомовые водоросли" для целей судмедэкспертизы.
42. Действующая практика представления информации о загрязнении поверхностных вод
43. Научные основы мониторинга качества вод и инновационные подходы.
44. Форма обобщения и отображения информации, наглядно, компактно и однозначно представляющая картину загрязнения водных объектов в выбранной области информационного пространства.
45. Возможности технического оборудования судового транспорта и передвижной экологической лаборатории.

## **7.1. Основная литература:**

Инновационный человеческий капитал и когнитивный труд работника, Гарафиев, Ильшат Зуфарович, 2012г.

Теоретико-методологические аспекты управления инновационным человеческим капиталом региона, Гарафиев, Ильшат Зуфарович, 2011г.

Промышленные технологии и инновации, Зарецкий, Александр Дмитриевич, 2012г.

Барышева А. В., Балдин К.В., Передеряев И.И. Инновации : учебное пособие. М.:Ид-во Дашков и Ко, 2012

<http://znanium.com/bookread.php?book=324469>

Экология и бизнес = Green Business: Учебное пособие / З.В. Маньковская. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 144 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=342085>

Инновационное развитие: экономика, интеллектуальные ресурсы, управление знаниями / Под ред. Б.З. Мильнера. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 624 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=398726>

Экологические основы природопользования : учебное пособие для использования в учебном процессе образовательных учреждений, реализующих программы среднего профессионального образования / В. Ф. Протасов .? Москва : Альфа-М : ИНФРА-М, 2013 .? 302 с.

## **7.2. Дополнительная литература:**

Материалы Шестой международной научной школы "Наука и инновации - 2011" ISS "SI-2011", Попов, И. И., 2011г.

Инновационность хозяйственных систем / ; Кушлин В.И., Фоломьев А.Н., Селезнев А.З., Смирницкий Е.К. ? М. : Эдиториал УРСС, 2000 .? 205с.

Яковлева А.В. Экология водных экосистем (Часть 1: Практическое руководство к учебно-полевой практике). Казань: Казанский университет, 2011. 30 с.

Экономика инноваций: Учебник / Под ред. В.Я. Горфинкель. - М.: Вуз. учебник, 2009. - 416 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=164395>

Маликова, О. И. Механизмы поддержки экологически ориентированных инноваций и структурных изменений в экономике [Электронный ресурс] / О. И. Маликова // Право и экология: материалы VIII Международной школы-практикума молодых ученых-юристов (Москва, 23-24 мая 2013 г.) / Отв. ред. Ю. А. Тихомиров, С. А. Боголюбов. - М.: ИЗиСП: ИНФРА-М, 2014. - с. 75 - 84. <http://znanium.com/bookread.php?book=471582>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Вода: химия и экология. Всероссийский научно-практический журнал - <http://watchemec.ru/>  
Водоочистка. журнал - <http://panor.ru/journals/vodooch/>

Информационно-консультационный центр по энергосбережению (ИКЦЭ) -  
<http://www.technopark.by/iccee/>

Каталог образовательных интернет-ресурсов - <http://www.edu.ru>  
отчётом о работе Конкурса русских экологических инноваций. -  
<http://www.inno-expert.ru/consulting/ecology/>

Экология и жизнь: научно-популярный и образовательный журнал - <http://www.ecolife.ru/>

Экология производства: научно-практический портал - <http://www.ecoindustry.ru/>

Энергия в Полевой физике. - <http://www.fieldphysics.ru/energy/>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Иновации в прикладной экологии (научный семинар)" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

1. Мультимедиапроектор
2. Экран на штативе
3. Средства телекоммуникации (электронная почта, выход в Интернет)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе Экологическая безопасность и управление в сфере охраны окружающей среды .

Автор(ы):

Латыпова В.З. \_\_\_\_\_

Галицкая П.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.

Рецензент(ы):

Степанова Н.Ю. \_\_\_\_\_

"\_\_" 201 \_\_ г.