

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ С.А.  
ЕСЕНИНА»

Утверждаю  
Декан естественно-географического  
факультета



С.В. Жеглов  
«30» августа 2019 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Мониторинг природно-технических систем»**

Уровень основной профессиональной образовательной программы  
**магистратура**

Направление подготовки **05.04.02. География**

---

Направленность (профиль) подготовки **Природный потенциал  
староосвоенных территорий**  
Форма обучения **очная**  
Сроки освоения ОПОП **2 года**

Факультет **естественно-географический**

Кафедра географии, экологии и природопользования

Рязань, 2019

## ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения учебной дисциплины «Мониторинг природно-технических систем» являются

*получение знаний:*

- о природе и сущности природно-технических систем;
- об организации и принципах функционирования системы мониторинга природно-технических систем;

*формирование представлений:*

- о функционировании системы мониторинга природно-технических систем;
- о разных типах мониторинга подсистем природно-технических систем;

*формирование умений:*

- организации и проведения мониторинга природно-технических систем.

В ходе преподавания дисциплины частично формируются компетенции: «иметь базовые знания и уметь проводить геоэкологический мониторинг и аудит», «обладать способностью совершенствоваться и развивать свой интеллектуальный уровень».

### 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВУЗА

2.1. Учебная дисциплина относится к **дисциплине по выбору вариативной части Блока 1 профессионального цикла дисциплин (Б1.В.ДВ.1)** направления подготовки **05.04.02. География (профиль физическая география и ландшафтоведение)**. Курс ориентирован на формирование у студентов навыков комплексного анализа современных проблем природно-технических систем.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие предшествующие дисциплины: «Методы географических исследований», «Ландшафтоведение».

*Дисциплина «Методы географических исследований»*

Знания: о методах географических исследований.

Умения: определять актуальность применения методов географических исследований в зависимости от ситуации.

Навыки: применения методов географических исследований.

*Дисциплина «Ландшафтоведение»*

Знания: фундаментальных основ ландшафтоведения.

Умения: использовать ландшафтные методы и подходы для изучения и управления территориями.

Навыки: применения ландшафтные методы и подходы для изучения и управления территориями.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: : «Геоэкологический мониторинг», а также, если это подразумевает тема исследования, научно-исследовательская работа и написание магистерской диссертации.

## 2.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общекультурных (ОК) (общепрофессиональных- ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть (навыками)
1	2	3	4	5	6
1.	ПК-6	способность самостоятельно и в коллективе выполнять экспедиционные, лабораторные, вычислительные исследования в области географических наук при решении проектно-производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств проводить мониторинг природных и социально-экономических процессов	<p>Методы экспедиционных исследований в области географических наук</p> <p>Методы лабораторных исследований в области географических наук</p> <p>Методы вычислительных исследований в области географических наук</p>	<p>Применять методы экспедиционных исследований в области географических наук</p> <p>Применять методы лабораторных исследований в области географических наук</p> <p>Применять методы вычислительных исследований в области географических наук</p>	<p>Методами экспедиционных исследований в области географических наук</p> <p>Методами лабораторных исследований в области географических наук</p> <p>Методами вычислительных исследований в области географических наук</p>
2.	ПК-7	способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, разрабатывать стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, разрабатывать меры по снижению экологических рисков, решать инженерно-	<p>Проблемы охраны природы,</p> <p>Методы разработки практических рекомендации по охране природы</p> <p>Концепцию</p>	<p>Оценивать проблемы охраны природы,</p> <p>Применять методы разработки практических рекомендаций по охране природы</p>	<p>Методами оценки проблем охраны природы,</p> <p>Методами разработки практических рекомендаций по охране природы</p> <p>Инструментами концепцию</p>

		географические задачи	устойчивого развития.	Применять инструменты концепцию устойчивого развития.	устойчивого развития.
--	--	-----------------------	-----------------------	---	-----------------------

## 2.5 Карта компетенций дисциплины.

КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ ДИСЦИПЛИНЫ					
НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ					
Цель дисциплины					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Профессиональные компетенции:					
КОМПЕТЕНЦИИ		Перечень компонентов	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Уровни освоения компетенции
ИНДЕКС	ФОРМУЛИРОВКА				
ПК-6	способность самостоятельно и в коллективе выполнять экспедиционные, лабораторные, вычислительные исследования в области географических наук при решении проектно-производственных задач с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств проводить мониторинг природных и социально-экономических	Знать: Методы экспедиционных исследований в области географических наук Методы лабораторных исследований в области географических наук Методы вычислительных исследований в области географических наук Уметь: Применять методы экспедиционных исследований в области географических наук Применять методы лабораторных исследований в области географических наук	- Практические работы - Контрольные работы - Самостоятельная работа студента	- Защита практических работ - Развернутые ответы на теоретические вопросы - Решение задач - Коллективный разбор конкретных ситуаций - Зачёт	ПОРОГОВЫЙ знание основных этапов становления и развития природно-техногенных систем (ПТС) ..... ПОВЫШЕННЫЙ умение обобщать информацию об ПТС; владение навыками анализа информации о ПТС.

	процессов	<p>Применять методы вычислительных исследований в области географических наук</p> <p><b>Владеть:</b> Методами экспедиционных исследований в области географических наук</p> <p>Методами лабораторных исследований в области географических наук</p> <p>Методами вычислительных исследований в области географических наук</p>			
ПК-7	<p>способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, разрабатывать стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, разрабатывать меры</p>	<p>Знать: Проблемы охраны природы,</p> <p>Методы разработки практических рекомендации по охране природы</p> <p>Концепцию устойчивого развития.</p> <p><b>Уметь:</b> Оценивать проблемы охраны природы,</p> <p>Применять методы разработки практических рекомендаций по охране природы</p>	<p>- Практические работы</p> <p>- Контрольные работы</p> <p>- Самостоятельная работа студента</p>	<p>- Защита практических работ</p> <p>- Развернутые ответы на теоретические вопросы</p> <p>- Решение задач</p> <p>- Коллективный разбор конкретных ситуаций</p> <p>- Экзамен</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ знание основных этапов становления и развития ПТС</p> <p>.....</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ умение обобщать информацию об ПТС;</p> <p>владение навыками анализа информации.об ПТС</p> <p>.....</p>

	по снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи	Применять инструменты концепцию устойчивого развития <b>Владеть:</b> Методами оценки проблем охраны природы,  Методами разработки практических рекомендаций по охране природы  Инструментами концепцию устойчивого развития.			
--	--	---	--	--	--

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

### 1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		№1 часов	№ <u>2</u> часов	№ <u>3</u> часов	№ <u>4</u> часов
1	2	3	4	5	6
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36	-	-	-
В том числе:					
Лекции (Л)	-	-			
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	24	24			
Лабораторные работы (ЛР)					
2. Самостоятельная работа студента (всего)	24	24			
В том числе	-	-	-	-	-
<i>СРС в семестре:</i>					
Курсовая работа	КП				
	КР				
Другие виды СРС:	48	48	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий	12	12			
Изучение основной литературы	12	12			
Изучение дополнительной литературы	12	12			
Подготовка к текущему контролю знаний	12	12			
<i>СРС в период сессии</i>					
Подготовка к экзамену	-	-			
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),				
	экзамен (Э)				
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72		
	зач. ед.	2	2		

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 2.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3	4
1	1	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения мониторинга природно-технических систем	Теория систем. Природно-территориальные комплексы (далее – ПТК), природно-технические системы (далее – ПТС) и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПТС. Факторы деградации ПТС. Типы ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия. Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта. Подходы к изучению и мониторингу ПТС. Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС. Мониторинг ПТС и его составляющие.
1	2	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический). Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения). Мониторинг социальной подсистемы ПТС (туристско-рекреационных нагрузок). Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС.

### 2.2. Разделы учебной дисциплины (модуля), виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ/С	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения мониторинга природно-технических систем	-	-	18	18	36	Индивидуальное собеседование по теоретическим разделам, собеседование по результатам практических работ.
1	2	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	-	-	6	30	36	Индивидуальное собеседование по теоретическим разделам,



								собеседовани е по результатам практических работ.
		ИТОГО за семестр	-	-	24	48	72	
		ИТОГО	-	-	24	48	72	

### 2.3. Практикум

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1.	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения мониторинга природно-технических систем	Теория систем. ПТК, ПТС и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПТС..	4
	1		Факторы деградации ПТС. Типы ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия.	2
	1		Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта.	4
	1		Подходы к изучению и мониторингу ПТС.	2
	1		Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС.	4
	1		Мониторинг ПТС и его составляющие	2
	2	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический).	2
	2		Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения).	2
	2		Мониторинг социальной подсистемы ПТС (туристско-рекреационных нагрузок). Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС.	2
			ИТОГО в семестре	
		ИТОГО		24

2.4. Примерная тематика курсовых работ курсовые работы не предусмотрены.

### 3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

#### 3.1. Виды СРС

№ семестра	№ раздела	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1	1	Теория систем. ПТК, ПТС и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПТС..	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	1	Факторы деградации ПТС. Типы ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	1	Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	1	Подходы к изучению и мониторингу ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	1	Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	1	Мониторинг ПТС и его составляющие	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	3
1	2	Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический).	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	10
1	2	Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения, туристско-рекреационных нагрузок).	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	10
1	2	Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	10
ИТОГО в семестре:				48
ИТОГО				48

### 3.2. График работы студента

Семестр № 1

Форма оценочного средства	Условное обозначение	номер недели																		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Контрольная работа	Кпр							+						+				+		
Собеседование	Сб			+		+				+		+				+				+
Индивидуальные домашние задания к разбору практических ситуаций	ИДЗ		+		+		+		+		+		+		+		+		+	
Защита отчета по практическим работам	ЗРЛ				+		+		+		+		+		+		+		+	

### 3.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

На кафедре в наличии имеются материалы по ПТК и ПТС различных регионов России, в т.ч. научные издания:

Калихман А.Д., Педерсен А.Д., Савенкова Т.П., Сукнев А.Я. Методика «Пределов допустимых изменений» на Байкале – участке Всемирного наследия ЮНЕСКО Иркутск: Оттиск, 1999.

3.3.1. Контрольные работы/рефераты (в пункте подраздела указываются примерные темы контрольных работ и рефератов и даются необходимые рекомендации по их выполнению.)

Примерные темы контрольных работ: Теория систем. ПТК, ПТС и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПТС. Мониторинг ПТС и его составляющие

#### 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) (см. *Фонд оценочных средств*)

##### 4.2. Рейтинговая система оценки знаний обучающихся по учебной дисциплине (модулю)

Рейтинговая система в Университете не используется.

#### 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 5.1. Основная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Кривцов В.А..Природа Рязанской области, Рязань.: РГУ им.С.А.Есенина , 2008.	1, 2	1	44	-
2	О.М.Черп и др. Экологическая оценка и экологическая экспертиза. - М; Социально-экологический Союз, 2001	1,2	1	-	10

##### 5.2. Дополнительная литература

№ п/п	Автор (ы), наименование, место издания и издательство, год	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Гусева Т.В. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды; Справочные материалы. - М, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005	1, 2	1		10
2	Е.В. Веницианов и др. — М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003	1,2	1		10

##### 5.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1. Сайт Главного управления по архитектуре и градостроительству Рязанской области // URL:

<http://uag.rjazangov.ru/activities/stp/>

2. Сайт Администрации города Рязани // URL: <http://admrzn.ru/content/blogcategory/136/247>

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Требования к аудиториям для проведения занятий

Стандартно оборудованная лекционная аудитория с выходом в Интернет, с видеопроектором, ноутбуком и экраном для проведения лекционных и лабораторных занятий.

**Копии научных отчетов и приложений к ним, мультимедийные средства.**

### 6.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и студентов:

Видеопроектор, ноутбук, переносной экран. В компьютерном классе должны быть установлены средства MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint и др.

## 7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ *(Заполняется только для стандарта ФГОС ВПО)*

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Практические занятия	Проработка рабочей программы дисциплины, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.), прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решений задач по алгоритму и др.
индивидуальные задания	Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

## 9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Предусматривается использование слайд - презентаций, графических объектов, видео- аудио материалов.

точке пространства посредством сети Интернет;

- внедрение системы дистанционного образования (например, трансляция лекций через Интернет в online).

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса (указывается при наличии):

Перечень информационных технологий (лицензионное программное обеспечение, информационно-справочные системы)

Название ПО	№ лицензии
MS Office 2007 russian acdmc open	45472941
MS Windows Professional Russian	47628906
LibreOffice	свободно распространяемая
7-zip	свободно распространяемая
FastStoneImageViewer	свободно распространяемая
FoxitReader	свободно распространяемая
doPdf	свободно распространяемая
VLC media player	свободно распространяемая
ImageBurn	свободно распространяемая
DjVu Browser Plug-in	свободно распространяемая

Стандартный набор ПО для кафедральных ноутбуков

№ пп	Программа	Лицензия
1	Антивирус Kaspersky Endpoint Security	договор №14/03/2018-0142 от 30/03/2018г.
2	Офисное приложение LibreOffice	свободно распространяемое ПО
3	Архиватор 7-zip	свободно распространяемое ПО
4	Браузеризображений Fast Stone ImageViewer	свободно распространяемое ПО
5	PDFридер Foxit Reader	свободно распространяемое ПО
6	Медиа проигрыватель VLC mediaplayer	свободно распространяемое ПО
7	Запись дисков Image Burn	свободно распространяемое

		ПО
8	DJVU браузер DjVuBrowser Plug-in	свободно распространяемое ПО

Специальное программное обеспечение при изучении данной дисциплины не предусмотрено.

11. Иные сведения (в обязательном порядке должны быть представлены планы практических/семинарских или лабораторных занятий)

*В этом разделе составителя программы дисциплины можно представить планы практических и семинарских занятий с указанием основной и дополнительной литературы; методические указания по проведению лабораторных работ и др.*

**Первый раздел:**

**1 Теория систем. ПТК, ПТС и их взаимодействие. Понятие устойчивости ПТК и ПТС.**

1. Охарактеризовать теорию природно-технических систем и их взаимодействие. .
2. Изучить взаимодействие ПТК и ПТС.

**Рекомендации по выполнению заданий:**

Описание ПТК и ПТС [1,2] проведите по следующему плану: состав, характеристики основные задачи природопользования. Обратите внимание на то, каковы задачи инженерно-конструкторского мониторинга.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют типы ПТК и ПТС?
2. Каким образом взаимодействуют ПТК и ПТС?

**Литература:**

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона

исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995

2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

## **2. Факторы деградации ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия**

### ***Задание:***

1. Изучить факторы деградации ПТС.
2. Изучить ПТС как часть культурного и природного наследия.

### **Рекомендации по выполнению заданий:**

Изучите факторы деградации ПТС и ПТС как часть культурного и природного наследия . [1,2]. .

### ***Контрольные вопросы:***

1. Охарактеризуйте факторы деградации ПТС.
2. Охарактеризуйте ПТС как часть культурного и природного наследия.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

## **3. Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта**

### ***Задание:***

1. Изучить роль ПТС при реализации концепции устойчивого развития.
2. Изучить роль ПТС при реализации концепции культурного ландшафта.

### **Рекомендации по выполнению заданий:**

Изучите роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта [1]. Проанализируйте условия размещения ПТС. [1,2]. Выделите общие черты и специфические особенности ПТС в соответствующих регионах.

### ***Контрольные вопросы:***

1. Охарактеризуйте ПТС при реализации концепции устойчивого развития.
2. Охарактеризуйте ПТС при реализации концепции культурного ландшафта.

### ***Рекомендуемая литература:***



1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

#### **4. Подходы к изучению и мониторингу ПТС**

##### ***Задание:***

1. Охарактеризовать подходы к изучению ПТС.
2. Изучить подходы к мониторингу ПТС

##### **Рекомендации по выполнению заданий:**

Изучить подходы к исследованию и мониторингу ПТС [1]. Проанализируйте условия размещения ПТС. [1,2]. Выделите общие черты и специфические особенности в различных регионах.

##### ***Контрольные вопросы:***

1. Охарактеризуйте подходы к изучению ПТС.
2. Охарактеризуйте системы мониторинга ПТС

##### ***Рекомендуемая литература:***

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

#### **5. Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС.**

##### ***Задание:***

1. Изучить природно-хозяйственное районирование.
2. Выделить общее и особенное в принципах районирования ПТС.

##### **Рекомендации по выполнению заданий:**

Изучите особенности районирования ПТС [1]. Проанализируйте условия размещения ООПТ. [1,2]. Выделите общие черты и специфические особенности в соответствующих регионах.

##### ***Контрольные вопросы:***

1. Охарактеризуйте систему мониторинга ПТС.
2. Охарактеризуйте взаимосвязь ПТС и системы мониторинга

##### ***Рекомендуемая литература:***

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

## **6. Мониторинг ПТС и его составляющие.**

### ***Задание:***

1. Изучить принципы формирования системы мониторинга ПТС.
2. Изучить особенности формирования системы мониторинга ПТС.

### **Рекомендации по выполнению заданий:**

Изучите особенности системы экологического мониторинга [1]. Проанализируйте условия организации ПТС и взаимосвязь с системами экологического мониторинга. [1,2].

### ***Контрольные вопросы:***

1. Охарактеризуйте уровни экологического мониторинга.
2. Охарактеризуйте ПТС Рязанской области.

### ***Рекомендуемая литература:***

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

## ***Второй раздел:***

### **1. Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический).**

### ***Задание:***

1. Изучите предмет геолого-геоморфологического, климатического мониторинга.
2. Изучите предмет гидрологического, биологического мониторинга.

### ***Рекомендации по выполнению заданий:***

Используя данные о состоянии окружающей среды в России и в Рязанской области выделите подсистемы природного мониторинга ПТС[1,2].

### ***Контрольные вопросы:***

1. Какие существуют природные подсистемы ПТС?
2. Управленческие решения по результатам природного мониторинга?
3. Современные инструменты по мониторингу природных источников негативного воздействия

**Рекомендуемая литература:**

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

**2. Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения, туристско-рекреационных нагрузок).**

**Задание:**

1. Изучите подсистемы технического мониторинга.
2. Перечислите принимаемые решения по результатам мониторинга
3. Системы мониторинга техногенных источников негативного воздействия
4. Системы экологического менеджмента как инструмент мониторинга техногенных систем.

**Рекомендации по выполнению заданий:**

Используя данные о состоянии окружающей среды в России и Рязанской области выделите основные основные подсистемы технического мониторинга [1,2].

**Контрольные вопросы:**

1. Какие существуют подсистемы технического мониторинга и их характеристики?
2. Каковы пути снижения негативного воздействия на окружающую среду?

**Рекомендуемая литература:**

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

**3. Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС..**

**Задание:**

1. Изучите систему обработки и хранения информации результатов мониторинга.

**Рекомендации по выполнению заданий:**

Используя данные о состоянии окружающей среды в России и Рязанской области выделите

основные подсистемы мониторинга используемые при пользовании ПТС [ 1,2].

***Контрольные вопросы:***

1. Каковы системы хранения информации результатов мониторинга?
2. Каковы системы обработки результатов мониторинга?
3. Система нормирования (разрешений) негативного воздействия техногенных источников

***Рекомендуемая литература:***

1. Под общ. ред. Е.И. Романовой и А.Г. Купцова. Подземная охранная зона исторической территории Рязанского Кремля. Рязань: РИФ «Стиль», 1995
2. Отв. ред. Т.Д. Александрова Геоэкологические принципы проектирования природно-технических систем. М.: Изд-во Ин-та географии АН СССР, 1987

Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

(модуля)

Рабочая программа:

утверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания  
кафедры \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Ведущий  
преподаватель \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

утверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания  
кафедры \_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г  
Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

утверждена на 20\_\_/20\_\_ учебный год. Протокол № \_\_\_\_ заседания кафедры  
\_\_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Ведущий преподаватель \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

#### *Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю) для промежуточного контроля успеваемости*

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1.	Теоретико-методологическое обоснование организации и проведения мониторинга природно-технических систем	ПК – 6, ПК - 7	Зачет
2.	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	ПК-6, ПК-7	Зачет

### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Элементы компетенции	Индекс элемента
ПК 6	Способностью самостоятельно и в коллективе выполнять экспедиционные, лабораторные, вычислительные исследования в области географических наук при решении проектно-производственных задач с использованием современной аппаратуры вычислительных средств, проводить мониторинг природных и социально-экономических процессов	<b>знать</b>	ПК6 31
		Методы исследований экспедиционных географических наук в области	
		Методы исследований лабораторных географических наук в области	ПК6 32
		Методы исследований вычислительных географических наук в области	ПК6 33
		<b>уметь</b>	ПК6 У1
		Применять методы исследований экспедиционных географических наук в области	
		Применять методы исследований лабораторных географических наук в области	
		Применять методы исследований вычислительных географических наук в области	ПК6 У3
	<b>владеть</b>		

		Методами исследований географических экспедиционных в области	ПК6 В1
		Методами исследований географических лабораторных в области	ПК6 В2
		Методами исследований географических вычислительных в области	ПК6 В3
ПК 7	способность диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития, разрабатывать стратегии и программы эколого-экономической оптимизации хозяйственной деятельности в городах и регионах, разрабатывать меры по снижению экологических рисков, решать инженерно-географические задачи	<b>знать</b>	ПК7 31
		Проблемы охраны природы	
		Методы разработки практических рекомендаций по охране природы	ПК7 32
		Концепцию устойчивого развития.	ПК7 33
		<b>уметь</b>	ПК7 У1
		Оценивать проблемы охраны природы	
		Применять методы разработки практических рекомендаций по охране природы	ПК7 У2
		Применять инструменты концепцию устойчивого развития	ПК7 У3
		<b>владеть</b>	ПК7 В1
		Методами оценки проблем охраны природы,	
Методами разработки практических рекомендаций по охране природы	ПК7 В2		
Методами разработки практических рекомендаций по охране природы	ПК7 В3		

*\*Примечание: сведения, необходимые для заполнения таблицы, содержатся в карте компетенций дисциплины.*

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ, ЭКЗАМЕН)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
---	---------------------------------	---

<b>1</b>	Какие существуют типы ПТК и ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>2</b>	Каким образом взаимодействуют ПТК и ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>3</b>	Охарактеризуйте факторы деградации ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>4</b>	Охарактеризуйте ПТС как часть культурного и природного наследия	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>5</b>	Охарактеризуйте ПТС при реализации концепции устойчивого развития	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>6</b>	Охарактеризуйте ПТС при реализации концепции культурного ландшафта	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>7</b>	Охарактеризуйте подходы к изучению ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>8</b>	Охарактеризуйте системы мониторинга ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>9</b>	Охарактеризуйте систему мониторинга ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>10</b>	Охарактеризуйте взаимосвязь ПТС и системы мониторинга	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>11</b>	Охарактеризуйте уровни экологического мониторинга	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32</b>



		<b>У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>12</b>	Охарактеризуйте ПТС Рязанской области	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>13</b>	Какие существуют природные подсистемы ПТС	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>14</b>	Управленческие решения по результатам природного мониторинга	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>15</b>	Какие существуют подсистемы технического мониторинга и их характеристики	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>16</b>	Каковы пути снижения негативного воздействия на окружающую среду	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>17</b>	Системы хранения информации результатов мониторинга	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>18</b>	Системы обработки результатов мониторинга	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>19</b>	Система нормирования (разрешений) негативного воздействия техногенных источников	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>20</b>	Современные инструменты по мониторингу природных источников негативного воздействия	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>21</b>	Системы мониторинга техногенных источников негативного воздействия на окружающую среду	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>22</b>	Внедрение систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях как инструмент устойчивого развития	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32</b>

		<b>У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>
<b>23</b>	Экологический аудит как составная часть систем менеджмента	<b>ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3</b>

•