

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 2018г

**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 *физической географии и методики преподавания географии*

Рязань 2018

## 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 рекомендаций 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	<p>Знать: 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>Уметь: Применять методы экспедиционных исследований в области географических наук</p> <p>Применять методы лабораторных исследований в области географических наук</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>- Зачёт</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ знание основных этапов становления и развития природно-техногенных систем (ПТС)</p> <p>.....</p> <p>ПОВЫШЕННЫЙ умение обобщать информацию об ПТС;</p> <p>владение навыками анализа информации.о ПТС.</p>

	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
1	2	3	
1. Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36	36	
В том числе:			
Лекции (Л)	0	0	
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)	36	36	
2. Самостоятельная работа студента (всего)	36	36	
В том числе			
<i>СРС в семестре:</i>			
Другие виды СРС:	36	36	
Выполнение индивидуальных заданий	9	9	
Изучение основной литературы	9	9	
Изучение дополнительной литературы	9	9	
Подготовка к текущему контролю знаний	9	9	
<i>СРС в период сессии</i>			
Подготовка к экзамену	-	-	
Вид промежуточной аттестации	зачет (З),	Зачет	Зачет
	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	-	-	24	12	36	Индивидуальное собеседование по теоретическим разделам, собеседование по результатам практических работ.
1	2	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	-	-	12	24	36	Индивидуальное собеседование по теоретическим разделам,



								собеседовани е по результатам практических работ.
		ИТОГО за семестр	-	-	36	36	72	
		ИТОГО	-	-	36	36	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
			Факторы деградации ПТС. Типы ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия.	4
			Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта.	4
			Подходы к изучению и мониторингу ПТС.	4
			Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС.	4
			Мониторинг ПТС и его составляющие	4
	2	Методика проведения мониторинга природно-технических систем	Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический).	4
			Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения).	4
			Мониторинг социальной подсистемы ПТС (туристско-рекреационных нагрузок). Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС.	4
			ИТОГО в семестре	
		ИТОГО		36

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	2
1	1	Факторы деградации ПТС. Типы ПТС. ПТС как часть культурного и природного наследия.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	2
1	1	Роль ПТС при реализации концепций устойчивого развития и культурного ландшафта.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	2
1	1	Подходы к изучению и мониторингу ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	2
1	1	Природно-хозяйственное районирование – основа для разработки системы мониторинга ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	2
1	1	Мониторинг ПТС и его составляющие	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	2
1	2	Мониторинг природной подсистемы ПТС (геолого-геоморфологический мониторинг, климатический, гидрологический, биологический).	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	8
1	2	Мониторинг технической подсистемы ПТС (инженерно-геологический, инженерно-конструкторский, микроклиматический, биологический, физического и химического загрязнения, туристско-рекреационных нагрузок).	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	8
1	2	Хранение и обработка результатов мониторинга ПТС.	Подготовка к практическим занятиям, собеседования	8
ИТОГО в семестре:				36
ИТОГО				36

### 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

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

#### 3.3.2. Планы практических работ

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

#### 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
2.	Гусева Т.В. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды; Справочные материалы. - М, РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2005	1, 2	1		10
3	Е.В. Веницианов и др. — М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003	1,2	1		10

##### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://www.library.ru/> Информационно-справочный портал (проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
2. <http://www.knigafund.ru/> Электронная библиотека «КнигаФонд» (обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с

использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС).

3. <http://library.rsu.edu.ru/>. Сайт библиотеки РГУ имени С.А. Есенина (оптимальное удовлетворение разнообразных информационных потребностей университетского сообщества на основе эффективной организации информационных ресурсов всех типов).
4. Университетская информационная система Россия. Базы данных и аналитические публикации. <http://budgetrf.ru/welcome/> - большой массив разнообразной географической информации.

#### 5.4. 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.ryazangov.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.

10. Требования к программному обеспечению учебного процесса

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	Браузер изображений 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

## Приложение 1

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### *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 З1
		Методы экспедиционных исследований в области географических наук	
		Методы лабораторных исследований в области географических наук	
		Методы вычислительных исследований в области географических наук	ПК6 З3
		<b>уметь</b>	ПК6 У1
		Применять методы экспедиционных исследований в области географических наук	
		Применять методы лабораторных исследований в области географических наук	
		Применять методы вычислительных исследований в области географических наук	ПК6 У3
		<b>владеть</b>	ПК6 В1
Методами экспедиционных исследований в области географических наук			

		Методами лабораторных исследований в области географических	ПК6 В2
		Методами вычислительных исследований в области географических	ПК6 В3
<b>ПК 7</b>	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 З1
		Проблемы охраны природы	
		Методы разработки практических рекомендаций по охране природы	ПК7 З2
		Концепцию устойчивого развития.	ПК7 З3
		<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		

## КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЕТ)

№	*Содержание оценочного средства	Индекс оцениваемой компетенции и ее элементов
1	Какие существуют типы ПТК и ПТС	ПК6 З1 У1 В1, ПК6 З2 У2 В2, ПК6 З3 У3 В3, ПК7 З1 У1 В1, ПК7 З2 У2 В2, ПК7 З3 У3 В3
2	Каким образом взаимодействуют ПТК и ПТС	ПК6 З1 У1 В1, ПК6 З2 У2 В2, ПК6 З3 У3 В3, ПК7 З1 У1 В1, ПК7 З2 У2 В2, ПК7 З3 У3 В3
3	Охарактеризуйте факторы деградации ПТС	ПК6 З1 У1 В1, ПК6 З2 У2 В2, ПК6 З3 У3 В3, ПК7 З1 У1 В1, ПК7 З2 У2 В2, ПК7 З3 У3 В3
4	Охарактеризуйте ПТС как часть культурного и природного наследия	ПК6 З1 У1 В1, ПК6 З2 У2 В2, ПК6 З3 У3 В3, ПК7 З1 У1 В1, ПК7 З2 У2 В2, ПК7 З3 У3 В3

<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 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>

16	Каковы пути снижения негативного воздействия на окружающую среду	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
17	Системы хранения информации результатов мониторинга	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
18	Системы обработки результатов мониторинга	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
19	Система нормирования (разрешений) негативного воздействия техногенных источников	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
20	Современные инструменты по мониторингу природных источников негативного воздействия	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
21	Системы мониторинга техногенных источников негативного воздействия на окружающую среду	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
22	Внедрение систем экологического менеджмента на промышленных предприятиях как инструмент устойчивого развития	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3
23	Экологический аудит как составная часть систем менеджмента	ПК6 31 У1 В1, ПК6 32 У2 В2, ПК6 33 У3 В3, ПК7 31 У1 В1, ПК7 32 У2 В2, ПК7 33 У3 В3

## Критерии оценки

**Отлично» (5) / «зачтено»** – оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

**«Хорошо» (4) / «зачтено»** - оценка соответствует повышенному уровню и выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос или выполнении заданий, правильно применяет теоретические положения при

решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

**«Удовлетворительно» (3) / «зачтено»** - оценка соответствует пороговому уровню и выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, демонстрирует недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**«Неудовлетворительно» (2) / «не зачтено»** - оценка выставляется обучающемуся, который не достигает порогового уровня, демонстрирует непонимание проблемы, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.