

Министерство сельского хозяйства РФ  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и рационального природопользования

«Утверждаю»  
И.о заведующий кафедрой  
  
Н.В.Савинкова  
07.06.2016г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ**

для направления подготовки  
20.04.02 «Природоустройство и водопользование»

магистерская программа «Рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения: очная, очно-заочная

Тюмень, 2016

При разработке программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.04.02 «Природоустройство и водопользование» утвержденный Министерством образования и науки РФ «30» марта 2015г., приказ № 296
- 2) Учебный план направления 20.04.02 Природоустройство и водопользование, магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГАУ Северного Зауралья» от «03» июня 2016г., протокол № 14 для очной и очно-заочной форм обучения

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры экологии и РН от «07» июня 2016г. Протокол № 9

И.о. заведующий кафедрой

И.В.Саникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2016 г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института

Т.Г.Акатьева

Разработчик:

Доктор

Н.Г. Малышкин

И.о. директора института:

А.В. Игловиков

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<b>ОПК-4</b>	<p>способностью использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программы мониторинга земель</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза</li> </ul>
<b>ОПК-5</b>	<p>способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные и программные средства</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программы мониторинга земель</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза</li> </ul>
<b>ПК-9</b>	<p>способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства и водопользования.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать программы мониторинга земель</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза</li> </ul>

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методы и приборы организации мониторинга земель» относится к блоку 1, в соответствии с учебным планом 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» входит в вариативную часть (по выбору).

Для изучения дисциплины «Методы и приборы организации мониторинга земель» необходимы базовые знания дисциплин: *почвенные карты и методы их составления; ГИС в природообустройстве; агроэкологическая оценка земель.*

Перед изучением дисциплины «Методы и приборы организации мониторинга земель» студенты должны  
**знать:**

- методы оценки состояния земель

**уметь:**

- систематизировать и анализировать информацию о состоянии земель

**владеть:**

- методами обработки информации о состоянии земель.

Знания методов и механизмов наблюдений за состоянием земель, способов обработки и систематизации экологической информации, полученные при изучении дисциплины «Методы и приборы организации мониторинга земель», будут способствовать лучшему усвоению материала при последующем изучении таких дисциплин как *управление качеством окружающей среды, разработка и экологическая оценка проектов рекультивации*.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 4 семестре (очная, очно-заочная форма обучения).

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетные единицы).

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Очно-заочная форма обучения	
	семестры			
	4	4		
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	<b>26</b>	<b>26</b>		
В том числе:				
Лекции	8	8		
Практические занятия (ПЗ)	18	18		
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>82</b>	<b>82</b>		
В том числе:				
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	41	41		
Самостоятельное изучение тем	2	2		
Контрольная работа (тестирование)	2	2		
Реферат	30	30		
Сообщения	7	7		
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	зачет		
Общая трудоемкость	час. зач. ед.	<b>108</b> <b>3</b>	<b>108</b> <b>3</b>	

## **4. Содержание дисциплины**

### **4.1 Содержание разделов дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Введение в мониторинг земель	Понятие о мониторинге земель. Цели и задачи мониторинга. Принципы организации мониторинга земель. Объекты мониторинга земель. Структура системы мониторинга земель.
2.	Организация мониторинга земель	Порядок ведения мониторинга земель. Система показателей мониторинга земель сельскохозяйственного назначения. Система показателей для отдельных категорий земель.
3.	Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель	Общие сведения о дистанционном зондировании земли. Фотографические системы дистанционного зондирования. Сканерные системы дистанционного зондирования. Радиолокационные системы дистанционного зондирования. Лазерные системы дистанционного зондирования. Стереоскопические съемки. Обработка и анализ данных.
4.	Применение компьютерных технологий для мониторинга земель	Создание цифровых топографических карт. Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель. Источники картографической информации для мониторинга земель

### **4.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин			
		1	2	3	4
1.	<i>Управление качеством окружающей среды</i>	+	+	-	+
2.	<i>Разработка и экологическая оценка проектов рекультивации</i>	-	-	+	+

### **4.3 Разделы дисциплин и виды занятий (очная, очно-заочная форма обучения)**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Всего час.
1.	Введение в мониторинг земель	2	2	17	21
2.	Организация мониторинга земель	2	6	40	48
3.	Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель	2	4	12	18

4.	Применение компьютерных технологий для мониторинга земель	2	6	13	21
<b>Общее кол - во часов</b>		<b>8</b>	<b>18</b>	<b>82</b>	<b>108</b>

**4.4. Лабораторный практикум не предусмотрено РУП**

#### **4.4. Практические занятия (семинары)**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоем- кость (час.)
			очная, очно- заочная
1.	1	Нормативно-правовая база мониторинга земель	2
2.	2	Организация наблюдений на реперных и контрольных участках	2
3.	2	Заполнение отчетной документации по результатам полевых обследований земель	4
4.	3	Обработка данных дистанционного зондирования	4
5.	4	Создание тематических карт в программе ArcGis	4
6.	4	Создание базы данных мониторинга земель в программе MS Access	2
			<b>Всего</b> <b>18</b>

**4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено РУП**

#### **5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная, очно-заочная форма обучения)**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1.	4	Введение в мониторинг земель	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям  Сообщения	10  7	зачет  обсуждение сообщения
2.		Организация мониторинга земель	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям  Рефераты	10  30	зачет  защита реферата

3.		Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям  Самостоятельное изучение тем дисциплины	10  2	зачет  собеседование
4.		Применение компьютерных технологий для мониторинга земель	Проработка материалов лекций, подготовка к практическим занятиям  Контрольная работа	11  2	зачет  тестирование
<b>ИТОГО часов в семестре</b>				<b>82</b>	

### **5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:**

1. Методические указания по проведению локального мониторинга на реперных и контрольных участках. – М.: ФГНУ «Росинформ агротех», 2006. – 76 с.

### **5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:**

**Вопросы для самостоятельного изучения по теме «Организация мониторинга земель»**

1. Принципы организации санитарно-гигиенического мониторинга земель.
2. Организация ирригационно-мелиоративного мониторинга.
3. Бонитировочный мониторинг земель.

### **5.3. Сообщения по теме:**

**«Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель»**

1. Методы анализа состояния окружающей среды.
2. Математико-картографическое моделирование для целей мониторинга.
3. ГИС на службе мониторинга.
4. Комплексная оценка состояния ОПС на базе ГИС.
5. Картографирование и анализ опасности деградации почв с помощью ГИС.
6. ГИС и дистанционное зондирование в системе лесопатологического мониторинга России.
7. Аэрокосмические методы и технологии мониторинга нефтегазоносных территорий.
8. Дистанционный мониторинг сельскохозяйственных угодий.
9. Методы аэрокосмической диагностики лесных экосистем.
10. Информационное обеспечение системы мониторинга.
11. Методы прогнозирования в мониторинге.
12. Организация наблюдений на реперных участках.
13. Показатели деградации земель различного использования.
14. Место мониторинга земель в общей системе мониторинга окружающей среды в РФ.
15. Мониторинг мелиорируемых земель.

### **5.4. Темы рефератов:**

1. Планирование, организация и проведение аэрокосмического мониторинга загрязнений различных объектов окружающей среды.
2. Создание 3D моделей нарушенных территорий.
3. Атрибутивные данные мониторинга земель.

4. ERDAS на службе мониторинга земель.
5. Спутниковые системы.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Методы изучения химической деградации земель.
8. Методы изучения эрозионных процессов.
9. Мониторинг опустынивания.
10. Мониторинг микробиологического состояния почв.
11. Бонитировочный мониторинг почв.
12. Растения, индикаторы состояния почв.
13. Разработка мероприятий по охране земель от загрязнения.
14. Охрана земель от подтопления и деградации.
15. Системы наземного сбора и обработки информации о состоянии земель.

## **6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	наименование оценочного средства
1.	Введение в мониторинг земель	ОПК-4 (знать)	вопросы для подготовки к зачету
		ОПК-5 (знать)	тематика сообщений
		ПК-9 (знать)	вопросы для подготовки к зачету
2.	Организация мониторинга земель	ОПК-4 (уметь)	вопросы для подготовки к зачету
		ОПК-5 (знать)	тематика рефератов
3.	Применение методов дистанционного зондирования в мониторинге земель	ПК-9 (знать)	вопросы по разделам и темам
		ОПК-4 (знать)	вопросы для подготовки к зачету
		ОПК-5 (уметь)	вопросы по разделам и темам
		ПК-9 (уметь)	вопросы для подготовки к зачету
4.	Применение компьютерных технологий для мониторинга земель	ОПК-4 (владеть)	тестовые задания
		ОПК-5 (владеть)	тестовые задания
		ПК-9 (владеть)	тестовые задания

### **6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:**

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
<b>ОК-4 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения, обучаться новым методам исследования и использовать их в практической деятельности, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.</b>			

Знать: принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, также может применить на практике	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать и применяет на практике
Иметь навыки и/или опыт: методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза и может применить на практике	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза, может применять и использовать на практике
<b>ОПК-5 способностью профессионально использовать современное научное и техническое оборудование и приборы, а также профессиональные компьютерные и программные средства</b>			
Знать: принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, также может применить на практике	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать и применяет на практике

Иметь навыки и/или опыт: методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза и может применить на практике	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза, может применять и использовать на практике
<b>ПК-9 способностью проводить поиск, получение, обработку и анализ данных полевых и лабораторных исследований, обследований, экспертизы и мониторинга объектов природообустройства и водопользования.</b>			
Знать: принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, также может применить на практике	Основные теоретические принципы и правила мониторинга земель, его задачи, организацию и технические средства ведения мониторинга, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать	Анализировать и разрабатывать программы мониторинга земель и может их прогнозировать и применяет на практике
Иметь навыки и/или опыт: методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза и может применить на практике	Навыки владения методами получения, обработки, анализа информации о состоянии земель, и разработки прогноза, может применять и использовать на практике

### 6.2.1. Шкалы оценивания

Шкалы оценивания используются для оценивания рефератов, сообщений, контрольных работ (тестирование), зачета.

#### Пятибалльная шкала оценивания рефератов

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание обозначенной в реферате

	проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание обозначенной в реферате проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание обозначенной в реферате проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание обозначенной в реферате проблемы.

#### Вариант оценки начисления баллов за контрольную работу (тестирование)

Оценка	100 вопросов	50 вопросов	20 вопросов
	количество верных ответов		
Неудовлетворительно	0 – 10	0 – 5	0 – 1
Удовлетворительно	11 – 20	6 – 13	2 – 4
Хорошо	21 – 30	14 – 20	5 – 6
Отлично	31 и более	21 и более	7 и более

#### Пятибалльная шкала оценивания сообщений

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание проблемы, обозначенной в сообщении.

#### Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
<b>зачтено</b>	если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности; владеет способами решения поставленных задач.
<b>не засчитано</b>	если студент допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

### **6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:**

Указаны в приложении 1.

### **6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **Процедура оценивания зачета**

Зачет проходит в форме собеседования. Студенту достается вариант задания путем собственного случайного выбора и предоставляется 15 минут на подготовку. Защита готового решения происходит в виде собеседования, на что отводится 5 минут. Задание состоит из 2 вопросов, требующих письменного ответа. Оценка выставляется:

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.

#### **Процедура оценивания тестирования (бумажный вариант)**

Тестирование используется для оценивания материала дисциплины по самостоятельной работе. Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

##### **Инструкция по проведению тестирования студентов:**

1. Преподавателем зачитываются студентам их права и обязанности:

- Не пользоваться вспомогательными средствами: мобильной связью, учебниками, справочниками, шпаргалками.
- Писать шариковой ручкой, а не карандашом.
- Не покидать аудитории во время тестирования, кроме экстренных случаев.
- Внимательно ознакомиться с инструкцией заполнения бланка ответов и правилами оценивания ответов, которые напечатаны вначале каждого варианта теста.
- Особое внимание обратить на необходимость комментировать ответ.
- Нельзя ничего отмечать и писать на вариантах тестов. Правильный ответ фиксируется в бланке ответа крестиком или закрашиванием клетки. Комментарий пишется ниже бланка ответа на том же листе и при необходимости - на дополнительном.
- После завершения работы каждый студент сдает отдельно вариант теста, отдельно бланк ответов с листом комментария.

2. Раздаётся каждому студенту комплект, состоящий из вариантов теста и бланка ответа с дополнительным листом.

3. После окончания преподаватель собирает отдельно варианты тестов (в любом порядке), отдельно бланки ответов с листом комментария для каждого варианта теста.

4. Осуществляется проверка тестов: если студент не ответил на задание вообще - в бланке ответов красным фломастером ставится прочерк по всей колонке номера ответа, если ответ верный - ставится плюс.

5. По результатам проверки выставляются оценки в соответствии со Шкалой оценивания.

### **Процедура оценивания реферата**

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;

- соответствие материала теме и плану;

- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;

- адекватность и количество использованных источников (5– 10);

- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

### **Процедура оценивания собеседования, сообщений**

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводиться в виде беседы по вопросам, отведенным на самостоятельное изучение. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв / Г.В. Мотузова, О.С Безуглова. – М.: Академический проект, 2007. – 231 с.
2. Калинин В.М. Мониторинг природных сред. Учебное пособие. / В.М. Калинин – Тюмень: Изд-во ТюмГУ, 2007. - 208 с.
- 3.Латышенко К.П. Методы и приборы контроля качества среды [Электронный ресурс]/ Латышенко К.П.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Вузовское образование, 2013.- 437 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20393>.- ЭБС «IPRbooks».
4. Шабанова А.В. Методы контроля окружающей среды в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Шабанова.- Электрон. текстовые данные.- Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009.- 209 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20478>.- ЭБС «IPRbooks».

### **б) дополнительная литература**

1. Голицын А.Н. Основы промышленной экологии. / А.Н. Голицын – М.: Академия, 2002.
2. Варламов А.А. Земельный кадастр. Географические и земельные информационные системы. / А.А. Варламов, С.А. Гальченко – М.: КолосС, 2006.
3. Израэль Ю.А. Экология и контроль состояния природной среды. / Ю.А. Израэль – Л.: Гидрометеоиздат, 1984.

4. Израэль Ю.А. Концепция мониторинга состояния биосферы. / Ю.А. Израэль – Л.: Гидрометеоиздат, 1987.
5. Герасимов И.П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды. // И.П. Герасимов Изд. АН СССР, сер. географ. 1975. - № 3.
6. Афанасьев Ю.А. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Ч.1. (общая)./ Ю.А. Афанасьев, С.А. Фомин. – М., 1998.
7. Экологический мониторинг в Финляндии. Jorma Niemi // Экологическая экспертиза. Обзорная информация. №1. 2008. – С.57-123.
8. Веницианов Е.В. Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е.В. Веницианов и др., Под ред. Е.А. Заика. -М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. - 252 с.
9. Саксонов М.Н. Экологический мониторинг нефтегазовой отрасли. Физико-химические и биологические методы: учеб. пособие. / М.Н. Саксонов, А.Д. Абалаков, Л.В. Данько, О.А. Бархатова, А.Э. Балаян, Д.И. Стом. – Иркутск: Иркут. ун-т, 2005. – 114 с.
10. Назаров И.М. Основы дистанционных методов мониторинга загрязнения природной среды. / И.М. Назаров, А.Н. Николаев, Ш.Д. Фридман – Л.: Гидрометеоиздат. 1983. Экологический мониторинг. / Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Академический Проект, 2006.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"**

<http://www.mnr.gov.ru/> официальный сайт МПР и экологии РФ

<http://meteorf.ru/> Федеральная служба по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды

<http://trn.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере природопользования

<http://www.rosnedra.gov.ru/> Федеральное агентство по недропользованию

<http://www.dataplus.ru/index.htm> Сайт Data+ Геоинформационные системы для бизнеса и общества

<http://resources.arcgis.com/ru> Справочная система ArcGis

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Методические указания по проведению локального мониторинга на реперных и контрольных участках. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2006. – 76 с.

## **9. Перечень информационных технологий**

Эколог 3 – УПРЗА (Интеграл)

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (компьютер, проектор);
- учебные аудитории, снабженные столами и стульями для студентов и преподавателя;
- 7-409 - компьютерный класс (компьютеры –Intel (R) Core i3-2130 2CPU 3,4GHz, 4 Гб ОЗУ – 12 штук, монитор Samsung SyncMaster S20B300 – 12 шт.)

Приложение 1

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»  
Агротехнологический институт  
Кафедра экологии и рационального природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА  
ЗЕМЕЛЬ

для направления подготовки **20.04.02 «Прироообустройство и водопользование»**  
**профиль «Рекультивация и охрана земель»**

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, к.с.х.н., Малышкин Н.Г.

Утверждено на заседании кафедры  
протокол № 8 от «11» мая 2016г.

И.о.заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.В.Санникова

Тюмень, 2016

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,  
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения дисциплины**  
**МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ОРГАНИЗАЦИИ МОНИТОРИНГА ЗЕМЕЛЬ**

**Вопросы для собеседования**

**Тема Организация мониторинга земель**

1. Принципы организации санитарно-гигиенического мониторинга земель.
2. Организация ирригационно-мелиоративного мониторинга.
3. Бонитировочный мониторинг земель.

**Комплект заданий для контрольной работы (тестирование)**

Задание 1.

Мониторинг это ...

- a). система контроля предприятий и организаций на соблюдение соответствия установленных нормативов;
- б). система наблюдений и контроля за состоянием окружающей человека природной среды;
- в). система наблюдений, оценки и прогноза состояния природной среды.\*

Задание2.

Допишите уровни мониторинга земель по административно-территориальной иерархии.

- a). мониторинг земель *РФ* \_\_\_\_\_
- б). мониторинг земель *округов, краев, областей* \_\_\_\_\_
- в). мониторинг земель *районов и городов* \_\_\_\_\_

Задание 3

С какой целью проводят мониторинг фонового состояния земель?

- а). выявления источников загрязнения земель;
- б). оценки естественного состояния земель без антропогенной нагрузки; \*
- в). Отработка методик мониторинга земель.

Задание 4

Импактный мониторинг земель проводят...

- а). в местах непосредственного влияния антропогенных факторов; \*
- б). в местах не подверженных воздействию антропогенных факторов;
- в). на урбанизированных территориях.

Задание 5

Изменения земель связанные с историческими процессами развития относят к категории,,,

- а). эволюционных; \*
- б). цикличных;
- в). антропогенных.

Задание 6

Исходные состояния объектов наблюдений на момент начала ведения мониторинга относят к...

- а). ретроспективным;
- б). базовым; \*

в). периодическим.

**Задание 7**

Непрерывные наблюдения за состоянием земель относят к...

- a). оперативным; \*
- б). базовым;
- в). периодическим.

**Задание 8**

С какой периодичностью проводят наблюдения за содержанием в почве ДДТ и других органических соединений в системе ГСМОС?

- a). один раз в год; \*
- б). два раза в год;
- в). один раз в пять лет.

**Задание 9**

Какие из перечисленных систем наблюдений относятся к видам специфического мониторинга почв:

- a). мониторинг почв, подверженных загрязнению; \*
- б). мониторинг пастбищ;
- в). дистанционный мониторинг почв

**Задание 10**

Какие из перечисленных систем наблюдений относятся к видам универсального мониторинга почв:

- a). мониторинг почв, подверженных загрязнению;
- б). контроль микробиологического состояния почв; \*
- в). мониторинг агрохимический

**Задание 11**

Какие из перечисленных индикаторов относятся к группе физических индикаторов опустынивания:

- а). системы землепользования;
- б). изменение дебита глубины залегания и качества грунтовых вод\*
- в). степень засоления и осолонцевания почвы

**Задание 12**

Что характеризует показатель «характер опустынивания»:

- а). обозначает изменение во времени различных индикаторов опустынивания;
- б). характеризует степень приближенности условий меняющейся природной среды к пустынным условиям;
- в). указывает на ведущие причины опустынивания и вызываемые ими процессы опустынивания;
- г). отображает соотношение обратимых и необратимых изменений природной среды в результате опустынивания

**Задание 13**

Соотношение обратимых и необратимых изменений природной среды в результате опустынивания это:

- а). характер опустынивания;
- б). степень опустынивания;
- в). скорость опустынивания;

г). глубина опустынивания.

Задание 14

В каком диапазоне работают фотографические системы

- А) УФ
- Б) видимый\*
- В) ИК\*

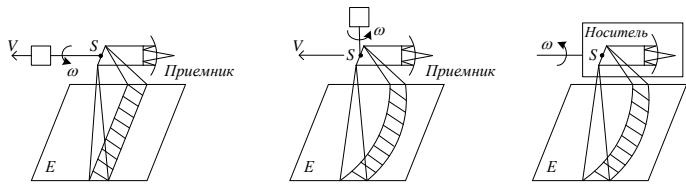
Задание 15

Перечислите типы фотоаппаратов для ДЗЗ

- А) аналоговые
- Б) цифровые

Задание 16

Какие типы сканерных систем представлены на рисунках?



- А) линейной строчной разверткой
- Б) горизонтальной конической
- В) вертикальной конической

Задание 17

Какие типы поляризаций представлены?

- А) НН (горизонтальная)
- Б) ВВ (вертикальная)
- В) HV (кроссполяризация)

Задание 18

В каком диапазоне работают телесистемы

- А) УФ
- Б) видимый\*
- В) ИК\*

#### **Критерии оценки:**

- оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

## **Темы сообщений**

1. Методы анализа состояния окружающей среды.
2. Математико-картографическое моделирование для целей мониторинга.
3. ГИС на службе мониторинга.
4. Комплексная оценка состояния ОПС на базе ГИС.
5. Картографирование и анализ опасности деградации почв с помощью ГИС.
6. ГИС и дистанционное зондирование в системе лесопатологического мониторинга России.
7. Аэрокосмические методы и технологии мониторинга нефтегазоносных территорий.
8. Дистанционный мониторинг сельскохозяйственных угодий.
9. Методы аэрокосмической диагностики лесных экосистем.
10. Информационное обеспечение системы мониторинга.
11. Методы прогнозирования в мониторинге.
12. Организация наблюдений на реперных участках.
13. Показатели деградации земель различного использования.
14. Место мониторинга земель в общей системе мониторинга окружающей среды в РФ.
15. Мониторинг мелиорируемых земель.

## **Критерии оценки:**

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание проблемы, обозначенной в сообщении. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

## **Темы рефератов:**

1. Планирование, организация и проведение аэрокосмического мониторинга загрязнений различных объектов окружающей среды.
2. Создание 3D моделей нарушенных территорий.
3. Атрибутивные данные мониторинга земель.
4. ERDAS на службе мониторинга земель.
5. Спутниковые системы.
6. Глобальные системы позиционирования.
7. Методы изучения химической деградации земель.
8. Методы изучения эрозионных процессов.
9. Мониторинг опустынивания.
10. Мониторинг микробиологического состояния почв.
11. Бонитировочный мониторинг почв.
12. Растения, индикаторы состояния почв.
13. Разработка мероприятий по охране земель от загрязнения.
14. Охрана земель от подтопления и деградации.
15. Системы наземного сбора и обработки информации о состоянии земель.

**Критерии оценки:**

**оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

**оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

**оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание обозначенной в реферате проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.

**оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание обозначенной в реферате проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

**Вопросы к зачёту**

№	Компетенция	Вопросы
1	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Понятие о мониторинге земель. Цели и задачи мониторинга.</li><li>2. Принципы организации мониторинга земель.</li><li>3. Объекты мониторинга земель.</li><li>4. Структура системы мониторинга земель.</li><li>5. Порядок ведения мониторинга земель.</li><li>6. Система показателей мониторинга земель сельскохозяйственного назначения.</li><li>7. Система показателей для отдельных категорий земель</li><li>8. Общие сведения о дистанционном зондировании земли.</li></ol>
2	ОПК-5	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Фотографические системы дистанционного зондирования.</li><li>2. Сканерные системы дистанционного зондирования.</li><li>3. Радиолокационные системы дистанционного зондирования.</li><li>4. Лазерные системы дистанционного зондирования.</li><li>5. Стереоскопические съемки.</li><li>6. Создание цифровых топографических карт.</li><li>7. Принципы организации санитарно-гигиенического мониторинга земель</li><li>8. Организация ирригационно-мелиоративного мониторинга.</li><li>9. Бонитировочный мониторинг земель</li></ol>
3	ПК-9	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Обработка и анализ данных</li><li>2. Использование ГИС для целей государственного мониторинга земель.</li><li>3. Источники картографической информации для</li></ol>

		мониторинга земель
--	--	--------------------

**Критерии оценки:**

«зачтено», если студент самостоятельно решает поставленные задачи, используя весь арсенал имеющихся знаний, умений и навыков; умеет оценивать, анализировать и обобщать, делать выводы по результатам собственной деятельности;

«не зачтено», если обучающийся допустил грубые ошибки и не мог применить полученные знания для решения (выполнения) поставленной задачи (задания), обосновать применяемые положения.