



**УТВЕРЖДЕНО:**  
**Ученым советом Высшей школы  
сервиса**  
**Протокол № 1 от «16 » сентября 2020 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

***Б1.В.2 КОСМИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОТРАСЛЯХ ЭКОНОМИКИ***

**основной профессиональной образовательной программы высшего образования –  
программы**

***бакалавриата***

**по направлению подготовки: *43.03.01 Сервис***

**направленность (профиль): *Геоинформационный сервис***

**Квалификация: *бакалавр***

**Разработчики:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Доцент</i>	<i>к.т.н., доцент Шайтура С.В.</i>

**Рабочая программа согласована и одобрена директором ОП ОП:**

должность	ученая степень и звание, ФИО
<i>Директор Высшей школы сервиса</i>	<i>к.т.н., доцент Сумзина Л.В.</i>



## 1. Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина Б1.В.2 «Космический мониторинг в отраслях экономики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю Геоинформационный сервис.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов:

- Принципы ведения мониторинга.
- Построение систем космического мониторинга.
- Примеры систем космического мониторинга.
- Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга.
- Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ).
- Оперативный мониторинг лесных пожаров.
- Оперативный мониторинг чрезвычайных ситуаций.
- Сейсмомониторинг.
- Экологический мониторинг.
- Мониторинг обстановки в Мировом океане.
- Региональный мониторинг.
- Мониторинг антропогенных изменений.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

ПК УВ-2 - Способен использовать результаты космического мониторинга в профессиональной деятельности; в части индикаторов достижения компетенции ПКУВ - 2.1. (Применяет знания о возможностях решения, поставленных задач с помощью космического мониторинга в профессиональной деятельности), ПКУВ -2.2. (Использование материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часов, в том числе:

- для очной формы обучения - контактная работа преподавателя со студентом - 148 часов (68 часов - занятия лекционного типа, 72 часа – практические занятия, консультации - 4 часа, промежуточная аттестация - 4 часа), самостоятельная работа студента - 176 часов;
- для заочной формы обучения - контактная работа преподавателя со студентом - 42 часа (12 часов - занятия лекционного типа, 18 часов – практические занятия, консультации - 4 часов, промежуточная аттестация - 4 часов), самостоятельная работа студента - 282 часов.

На очной форме преподавание дисциплины ведется на 2 курсе, в 3 и 4 семестрах, продолжительностью по 18 недель, на заочной форме - в 4, 5 и 6 семестрах, и предусматривает проведение учебных занятий следующих видов: лекции, в том числе, традиционные лекции, практические занятия в форме выполнения практических работ, самостоятельная работа обучающихся, групповые и индивидуальные консультации.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета в



3 семестре и экзамена в 4 семестре для очной формы обучения; в форме зачета в 4,5 семестрах и экзамена в 6 семестре для заочной формы обучения.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности», «Конструирование объектов профессиональной деятельности», «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сервисной деятельности», и при прохождении преддипломной практики.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Планируемые результаты обучения (компетенции, индикатора)
1.	ПК УВ - 2	Способен использовать результаты космического мониторинга в профессиональной деятельности ПКУВ -2.1. Применяет знания о возможностях решения поставленных задач с помощью космического мониторинга в профессиональной деятельности ПКУВ -2.2. Использование материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга

## 3. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП:

Дисциплина Б1.В.2 «Космический мониторинг в отраслях экономики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений первого блока программы бакалавриата по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, профилю Геоинформационный сервис.

Изучение данной дисциплины базируется на дисциплинах программы: «Основы энергосбережения и энергоэффективности».

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опроса, тестирования; промежуточная аттестация в форме зачета в 3 семестре и экзамена в 4 семестре.

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин: «Теоретические основы рабочих процессов объектов профессиональной деятельности», «Конструирование объектов профессиональной деятельности», «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем в сервисной деятельности», и при прохождении преддипломной практики.

## 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы/ 324 акад. часа.



(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

**Для очной формы:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры	
		3	4
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	148	74	74
в том числе:			
Лекции	68	34	34
Практические занятия	72	36	36
Консультации	4	2	2
Промежуточная аттестация	4	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	176	106	70
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
Общая трудоемкость час з.е.	324	180	144
	9	5	4

**Для заочной формы:**

Виды учебной деятельности	Всего	Семестры		
		4	5	6
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем</b>	42	14	14	14
в том числе:				
Лекции	12	4	4	4
Практические занятия	18	6	6	6
Консультации	6	2	2	2
Промежуточная аттестация	6	2	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>	282	94	94	94
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>	<b>Экзамен</b>
Общая трудоемкость час з.е.	324	108	108	108
	9	3	3	3

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								СРС, академ. часов	Форма проведения СРС
			Лекции, академ. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, академ. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, академ. часов	Консультация, аттестация		
1-8/3	1. Принципы ведения мониторинга.	Основные понятия космического мониторинга	4	традиционная							36	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-
		Физические основы космического мониторинга.	4	традиционная								
		Международное космическое право	4	традиционная								
		Подсистема получения космической информации Подсистема получения дополнительной дистанционной информации Репрезентативность в статистике Подсистема сбора и хранения информации Подсистема обработки информации	4	традиционная								
		ПЗ 1: Принципы ведения			8	Практическая работа						

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		мониторинга										ой контрольной точке, в виде теста.
		Защита практических работ. (К.т.№1)			4	Защита практических работ.						
9 – 12/ 3	2. Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга	Мониторинг угроз безопасности, оценка состояния защиты объектов	2	традиционная							35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС <a href="http://znanium.com">znanium.com</a> . Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока.
		Космическая система наблюдения и картографирования QGIS, РЕКОД-Модель	2	традиционная								
		Цели и задачи МАСГМ	4	традиционная								
		Структура МАСГМ	2	традиционная								
		ПЗ 2: Построение системы космического мониторинга.			8	Практическая работа						
		Защита практических работ. (К.т.№2)			4	Защита практических работ						
13-17/	3. Дистанционное зондирование земли	Технические средства ДЗЗ - типы космических	4	традиционная							35	

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
3	(ДЗЗ)	аппаратов - бортовое зондирующее оборудование Технические средства приема и обработки информации ДЗЗ										
		Цели и задачи оперативного мониторинга ЛП Алгоритм автоматического определения очагов пожаров ПО для обработки данных	4	традиционная								
		ПЗ 3: Примеры систем космического мониторинга.			6	Практическая работа						
		Защита практических работ. (К.т.№3)			4	Защита практических работ						
		Тестирование. (К.т.№4)			2	Тестирование						
		<b>Консультация</b>							2			
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>												

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								СРС, академических часов	Форма проведения СРС
			Лекции, академических часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академических часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, академических часов	Форма проведения	Лабораторные работы, академических часов	Консультация, аттестация		
1 – 2/4	4. Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций	Цели и задачи ОМЧС Опасные природные явления, чрезвычайные ситуации природного характера	4	традиционная							35	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде
3 – 4/4		Прогнозирование землетрясений и оценка последствий, подготовка основы для принятия решения по их ликвидации;	4	традиционная								
5 – 9/4		Виды и подсистемы экологического мониторинга Уровни мониторинга Программа мониторинга окружающей среды Системы дистанционного зондирования Интерпретация и представление данных	10	традиционная								
		ПЗ 4: Международная аэрокосмическая система			10	Практическая работа						



Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		глобального мониторинга.										теста.
		Защита практических работ. (К.т.№1)			4	Защита практических работ. (К.т.№1)						
		Тестирование. (К.т.№2)			4	Тестирование. (К.т.№2)						
10-13/4	5. Глобальный мониторинг	Назначение и функции системы мониторинга Мирового океана Параметры обстановки в Мировом океане Информационная система и поддержка	4	традиционная							35	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде теста.
14 – 15/4.		Антропогенный производственный фактор	4	традиционная								
16 – 17/4.		Мониторинг биосферы Дистанционное исследование экосистем	8	традиционная								
		ПЗ 5: Дистанционное зондирование земли.			10	Практическая работа						

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		Защита практических работ. (К.т.№3)			4	Защита практических работ							
17/ 4		Тестирование (К.т.№4)			4	Тестирование							
18/ 4		<b>Консультация</b>							2				
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>													

## Для заочной формы обучения

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								
			Лекции, академ. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академ. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, академ. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, академ. часов	Консультация, аттестация	СРС, академ. часов
4	1. Принципы ведения мониторинга.	Основные понятия космического мониторинга	0,5	традиционная						47	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной
		Физические основы космического мониторинга.		традиционная							
		Международное космическое право	0,5	традиционная							
		Подсистема получения космической информации Подсистема получения дополнительной дистанционной информации Репрезентативность в статистике Подсистема сбора и хранения информации Подсистема обработки информации		традиционная							
		ПЗ 1: Принципы ведения мониторинга				2	Практическая работа				

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения										
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС	
		Защита практической работы. (К.т.№1)			1	Защита практических работ							точке, в виде теста.
4	2. Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга	Мониторинг угроз безопасности, оценка состояния защиты объектов	0,5	традиционная								47	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока.
		Космическая система наблюдения и картографирования QGIS, РЕКОД-Модель	0,5	традиционная									
		Цели и задачи МАСГМ	1	традиционная									
		Структура МАСГМ	1	традиционная									
4		ПЗ 2: Построение системы космического мониторинга.			2	Практическая работа							
		Защита практических работ. (К.т.№2)			1	Защита практических работ							
		К.т.№3,4 Тестирование											
		<b>Консультация</b>							2				

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>												
5	3. Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)	Технические средства ДЗЗ - типы космических аппаратов - бортовое зондирующее оборудование Технические средства приема и обработки информации ДЗЗ	1	традиционная							45	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС <a href="http://znanium.com">znanium.com</a> . Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока.
		Цели и задачи оперативного мониторинга ЛП Алгоритм автоматического определения очагов пожаров ПО для обработки данных	1	традиционная								
5		ПЗ 3: Примеры систем космического мониторинга.			1	Практическая работа						
		Защита практических работ. (К.т.№1)			1	Защита практических работ						
		Тестирование. (К.т.№2)			1	Тестирование						

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								СРС, академических часов	Форма проведения СРС
			Лекции, академических часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, академических часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, академических часов	Форма проведения	Лабораторные работы, академических часов	Консультация, аттестация		
5	4. Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций	Цели и задачи ОМЧС Опасные природные явления, чрезвычайные ситуации природного характера	1	традиционная							49	Ознакомление с литературой по дисциплине на сайте ЭБС znanium.com. Составление терминологического словаря. Самостоятельное изучение отдельных тем блока. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к 1-ой контрольной точке, в виде защиты практических работ. Подготовка ко 2-ой контрольной точке, в виде
5		Прогнозирование землетрясений и оценка последствий, подготовка основы для принятия решения по их ликвидации;	0,5	традиционная								
5		Виды и подсистемы экологического мониторинга Уровни мониторинга Программа мониторинга окружающей среды Системы дистанционного зондирования Интерпретация и представление данных	0,5	традиционная								
5		ПЗ 4: Международная аэрокосмическая система			1	Практическая работа						

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения								СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация		
		глобального мониторинга.										теста.
		Защита практических работ. (К.т.№3)			1	Защита практических работ						
		Тестирование. (К.т.№4)			1	Тестирование						
		<b>Консультация</b>							2			
<b>Промежуточная аттестация – зачет – 2 часа</b>												
6	5. Глобальный мониторинг	Назначение и функции системы мониторинга Мирового океана Параметры обстановки в Мировом океане Информационная система и поддержка	1	традиционная							94	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным точкам
6		Антропогенный производственный фактор	1	традиционная								
6		Мониторинг биосферы Дистанционное исследование экосистем	2	традиционная								
6		ПЗ 5: Дистанционное			2	Практическая работа						

Номер недели семестра	Наименование раздела	Наименование тем лекций, практических работ, лабораторных работ, семинаров, СРС	Виды учебных занятий и формы их проведения									
			Лекции, акад. часов	Форма проведения лекции	Практические занятия, акад. часов	Форма проведения практического занятия	Семинары, акад. часов	Форма проведения	Лабораторные работы, акад. часов	Консультация, аттестация	СРС, акад. часов	Форма проведения СРС
		зондирование земли.										
6		Защита практических работ. (К.т.№ 1,2)			2	Защита практических работ						
6		Тестирование (К.т.№3,4)			2	Тестирование						
6		<b>Консультация</b>							2			
<b>Промежуточная аттестация – экзамен – 2 часа</b>												





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

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

№ п/п	Тема, трудоемкость в акад.ч.	Учебно-методическое обеспечение
1	Принципы ведения мониторинга, 36 часов Заочная форма обучения: 47 часов	Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281</a> Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984</a>
2	Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга, 35 часов Заочная форма обучения: 47 часов	Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009</a> Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281</a> Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984</a>
3	Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ), 35 часов Заочная форма обучения: 45 часов	Дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009</a> Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие/Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520876">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520876</a> Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М,



		2016. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550036">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550036</a>
4	Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций, 35 часов Заочная форма обучения: 49 часов	Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281</a>
5	Глобальный мониторинг, 35 часов Заочная форма обучения: 94 часов	Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. – 196 с. Режим доступа <a href="http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009">http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009</a>

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

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

№ пп	Индекс компетенции, индикатора	Содержание компетенции, индикатора	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции, индикатора	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции, индикатора обучающийся должен:		
				знать	уметь	владеть
1	ПК УВ-2	Способен использовать результаты космического мониторинга в профессиональной деятельности				
		ПКУВ -2.1. Применяет знания о возможностях решения поставленных задач с помощью космического мониторинга в профессиональной деятельности	Все модули	- Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ); - Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций; - Глобальный мониторинг; - Принципы ведения мониторинга; - Построение системы космического мониторинга; - Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга	- Основы проведения глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций; - Основные принципы осуществления комического мониторинга	Использовать результаты глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций; - Применять на практике полученные знания, анализировать данные, полученные с помощью ГИС



		ПКУВ -2.2. Использование материалов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий при проведении мониторинга	Все модули	<ul style="list-style-type: none"><li>- Основные требования к данным ДЗЗ для осуществления мониторинга;</li><li>- Основные задачи космического мониторинга в профессиональной деятельности;</li><li>- Требования к разработке информационных систем дистанционного мониторинга;</li><li>- Особенности различных спектральных диапазонов съемки, имеющие значение при решении задач мониторинга</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Производить выбор, заказ, предварительную и тематическую обработку данных ДЗЗ для решения задач мониторинга;</li><li>- Решать тематические задачи мониторинга средствами ГИС-технологий;</li><li>- Проектировать информационные системы дистанционного мониторинга</li></ul>	Методами и технологиями тематической обработки снимков для решения задач мониторинга в профессиональной деятельности
--	--	--	------------	--	--	--



## 7.2. Описание контрольных точек и критериев оценивания компетенций на разных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Результат обучения по дисциплине	Показатель оценивания	Критерий оценивания	Этап освоения компетенции
<p>Знать основы проведения глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Уметь использовать результаты глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Владеть навыками использования результатов глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Защита практических работ, тестирование</p>	<p>Студент демонстрирует знания основ проведения глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций.</p> <p>Студент демонстрирует умение использовать результаты глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций</p> <p>Студент демонстрирует владение навыками использования результатов глобального мониторинга, дистанционного зондирования земли и мониторинга экологии и чрезвычайных ситуаций</p>	<p>Формирование готовности к применению современных сервисных технологий в процессе предоставления услуг, соответствующих требованиям потребителей</p>
<p>Знать основные принципы осуществления комического мониторинга.</p> <p>Уметь применять на практике полученные знания, анализировать данные, полученные с помощью ГИС</p> <p>Владеть базовыми знаниями построения геонформационных систем.</p> <p>обладать навыками работы с основными геоинформационными паке-тами и применения их в сервисе и различных отраслях экономики</p>	<p>Защита практических работ, тестирование</p>	<p>Студент демонстрирует знание основных принципов осуществления комического мониторинга.</p> <p>Студент демонстрирует умение применять на практике полученные знания, анализировать данные, полученные с помощью ГИС.</p> <p>Студент демонстрирует владение базовыми знаниями построения геонформационных систем.</p> <p>обладать навыками работы с основными геоинформационными паке-тами и применения их в сервисе и</p>	<p>закрепление готовности к использованию результатов комического мониторинга в отраслях экономики</p>



		различных отраслях экономики	
--	--	---------------------------------	--

### Критерии и шкала оценивания освоения этапов компетенций на промежуточной аттестации

Контроль промежуточной успеваемости студентов по дисциплине строится на бально-рейтинговой системе и заключается в суммировании баллов, полученных студентом по результатам текущего контроля и итоговой работы.

Текущий контроль реализуется в формах тестирования, оценки качества и активности работы на практических занятиях, анализа добросовестности и самостоятельности при написании творческих работ, решения задач, посещаемости занятий и т.д. В семестре по дисциплине устанавливаются мероприятия текущего контроля успеваемости (4 «контрольных точки»). Выполнение всех заданий текущего контроля является обязательным для студента и является основанием для допуска к промежуточной аттестации.

К критериям выставления рейтинговых оценок текущего контроля относятся:

Основные критерии:

- оценка текущей успеваемости по итогам работы на семинарах;
- оценки за письменные работы (рефераты, доклады, решение задач и др.);
- оценки текущей успеваемости по итогам интерактивных форм практических занятий (деловые игры, дискуссии и др.);
- посещение учебных занятий.

Дополнительные критерии:

- активность на лекциях и семинарских занятиях, интерес к изучаемому предмету;
- владение компьютерными методами изучения предмета, умение готовить презентации для конференций, использование Интернета, профессиональных баз данных при подготовке к занятиям и написании письменных работ;
- обязательное посещение учебных занятий;
- оценка самостоятельной работы студента;
- участие студента в работе организуемых кафедрой (филиалом) круглых столов, конференций и пр.;
- общий уровень правовой культуры, эрудиция в области правовых проблем.

Результаты промежуточной аттестации определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно" (форма промежуточной аттестации – экзамен или дифференцированный зачет) и "зачтено", "не зачтено" (форма промежуточной аттестации – зачет).

В соответствии с Положением «о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата и программам магистратуры, реализуемым по федеральным государственным образовательным стандартам» рейтинговая оценка студентов по каждой учебной дисциплине независимо от ее общей трудоемкости, определяется по 100-балльной шкале в каждом семестре. Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля рекомендуется устанавливать в следующем соотношении:

Посещаемость – посещение занятий лекционного типа (за исключением потоковых) и занятий семинарского типа оценивается накопительно следующим образом: максимальное количество баллов, отводимых на учет посещаемости (30 баллов), делится



на количество лекций (за исключением поточных) и практических занятий по дисциплине. Полученное значение определяет количество баллов, набираемых студентом за посещение одного занятия. По решению Ученого совета Высшей школы бизнеса, менеджмента и права посещаемость учебных занятий может не учитываться при оценивании результатов освоения дисциплин.

Успеваемость – оценка успеваемости выставляется за выполнение заданий текущего контроля по дисциплине. Как правило, в семестре 4 мероприятия текущего контроля (4 «контрольных точки»), причем выполнение всех 4 заданий текущего контроля является обязательным для студента. При обнаружении преподавателем в выполненном студентом задании плагиата данное задание оценивается 0 баллов и считается не выполненным.

Практические занятия (между «контрольными точками») проводятся в активной и интерактивной форме (дискуссии по изученному материалу, разбор ситуаций и т.п.), в аудитории или вне аудитории (на выставке, например). Несмотря на то, что преподаватель не оценивает в баллах студента на каждом занятии, в тоже время преподаватель фиксирует активность на занятии и при подведении итогов за семестр начисляет от 0 до 5 рейтинговых бонусных баллов за активность на занятиях.

Результаты текущего контроля успеваемости учитываются при выставлении оценки в ходе промежуточной аттестации.

Для допуска к промежуточной аттестации обучающийся должен выполнить все мероприятия текущего контроля по дисциплине (не иметь задолженностей по текущей контролю успеваемости) и набрать в общей сложности не менее 51 балла.

Перевод рейтинговых баллов в итоговую 5 – балльную шкалу оценку осуществляется в соответствии с таблицей.

Баллы за семестр	Автоматическая оценка		Баллы за зачет	Баллы за экзамен	Общая сумма баллов	Итоговая оценка
	зачет	экзамен				
90-100*	зачет	5 (отлично)	-	-	90-100	5 (отлично)
71-89*	зачет	4 (хорошо)	-	0-20	71-89 90-100	4 (хорошо) 5 (отлично)
51-70*	зачет	3 (удовлетворительно)	-	0-20	51-70 71-89 90	3 (удовлетворительно) 4 (хорошо) 5 (отлично)
50 и менее	недопуск к зачету, экзамену		-	-	50 и менее	2 (неудовлетворительно), незачет

\* при условии выполнения всех заданий текущего контроля успеваемости

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении текущего контроля и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении отдельных форм текущего контроля**

*Средство оценивания – защита практической работы*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при выполнении контрольного задания**

Оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
	- правильно определены принципы ведения мониторинга; - корректно раскрыта сущность	– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала;





«5»	мониторинга; - логично изложены преимущества и недостатки мониторинга	– последовательно и четко отвечает на дополнительные вопросы; – демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; – подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
«4»	– допущена одна ошибка в одном из пунктов: - правильно определены принципы ведения мониторинга; - корректно раскрыта сущность мониторинга; - логично изложены преимущества и недостатки мониторинга	– Обучающийся способен показать знания программного материала; – четко отвечает на дополнительные вопросы; – демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; - подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой
«3»	- допущены неточности в определении мониторинга; - допущены неточности в раскрытии сущности мониторинга; - допущены неточности в изложении преимуществ и недостатков мониторинга.	– Обучающийся показывает знания меньшей части программного материала; – отвечает не на все дополнительные вопросы; – Демонстрирует частичную способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; – подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой.
«2»	- неверно определены принципы ведения мониторинга; - некорректно раскрыта сущность мониторинга; - некорректно изложены преимущества и недостатки	– Обучающийся не демонстрирует знания программного материала; – не отвечает на дополнительные вопросы; – Не демонстрирует способность применять теоретические знания для



	мониторинга.	анализа практических ситуаций, делать правильные выводы; – компетенции, предусмотренные программой, не освоены.
--	--------------	--

*Средство оценивания – тестирование*

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при решении тестовых заданий**

Критерии оценки	оценка
выполнено верно заданий	«5», если (90 – 100)% правильных ответов
	«4», если (70 – 89)% правильных ответов
	«3», если (50 – 69)% правильных ответов
	«2», если менее 50% правильных ответов

**Виды средств оценивания, применяемых при проведении промежуточной аттестации и шкалы оценки уровня знаний, умений и навыков при их выполнении**

Устный опрос

**Шкала оценки уровня знаний, умений и навыков при устном ответе**

оценка	Критерии оценивания	Показатели оценивания
«5»	– полно раскрыто содержание материала; – материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности; – продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала; – точно используется терминология; – показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; – ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов; – продемонстрирована способность творчески применять	– Обучающийся показывает всесторонние и глубокие знания программного материала, – знание основной и дополнительной литературы; – последовательно и четко отвечает на вопросы билета и дополнительные вопросы; – уверенно ориентируется в проблемных ситуациях; – демонстрирует способность применять теоретические знания для анализа практических ситуаций, делать правильные выводы, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала; – подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой





	<p>знание теории к решению профессиональных задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;</li><li>– допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию</li></ul>	
«4»	<ul style="list-style-type: none"><li>– вопросы излагаются систематизировано и последовательно;</li><li>– продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы.</li></ul> <p>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– а) в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li><li>– б) допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;</li><li>– в) допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает полное знание</li><li>– программного материала, основной и</li><li>– дополнительной литературы;</li><li>– дает полные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы, допуская некоторые неточности;</li><li>– правильно применяет теоретические положения к оценке практических ситуаций;</li><li>– демонстрирует хороший уровень освоения материала и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>
«3»	<ul style="list-style-type: none"><li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li><li>– усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;</li><li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся показывает знание основного</li><li>– материала в объеме, необходимом для предстоящей профессиональной деятельности;</li><li>– при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы не допускает грубых ошибок, но испытывает затруднения в последовательности их изложения;</li><li>– не в полной мере демонстрирует способность применять теоретические знания</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>– при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;</li><li>– продемонстрировано усвоение основной литературы</li></ul>	<p>для анализа практических ситуаций;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой на минимально допустимом уровне</li></ul>
«2»	<ul style="list-style-type: none"><li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li><li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li><li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.</li><li>– не сформированы компетенции, умения и навыки.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– обучающийся имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала по дисциплине;</li><li>– не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускает грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на задаваемые вопросы или затрудняется с ответом;</li><li>– не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой</li></ul>

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

Номер недели семестра	Раздел дисциплины обеспечивающий формирование компетенции (или ее части)	Вид и содержание контрольного задания	Требования к выполнению контрольного задания и срокам сдачи
8/3	1. Блок. Принципы ведения мониторинга	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0-неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2-полностью правильный).
12/3	2. Блок. Международная аэрокосмическая система глобального	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0-неправильный ответ, 1 –



	мониторинга		правильный частично, 2-полностью правильный).
17/3	3. Блок. Дистанционно е	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0-неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2-полностью правильный).
17/3	зондирование земли (ДЗЗ)	Тест по блоку «Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
9/4	4. Блок. Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций.	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0-неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2-полностью правильный).
9/4		Тест по блоку «Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.
17/4	5. Блок. Глобальный мониторинг	Защита практических работ	Каждый студент имеет уникальное задание, состоящее из -5 контрольных вопросов. Каждый правильный ответ оценивается от 0 до 2 баллов (0-неправильный ответ, 1 – правильный частично, 2-полностью правильный).
17/4		Тест по блоку «Глобальный мониторинг». Задание состоит из 10 вопросов.	Проводится в письменном виде, ответы заносятся в бланк ответов. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается в 1 балл. Максимальное количество баллов – 10.



### Семестр 3

#### Блок 1. Принципы ведения мониторинга

Защита практической работы 1 (К.т.1)

#### Вопросы

- 1) Что такое космический мониторинг?
- 2) Что является физической основой космического мониторинга?
- 3) В каких документах зафиксировано международное космическое право?
- 4) Какие принципы ведения мониторинга?
- 5) Перечислите этапы проведения космического мониторинга.

#### Тесты (К.т.2)

1. Мониторинг окружающей среды — это:
  - a) **совокупность систем наблюдений, оценок и прогноза состояния природных сред и явлений**
  - b) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
  - c) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов
  - d) контроль над загрязняющими веществами и агентами
  - e) наблюдение за источниками повышенной опасности
2. Выделяют следующие уровни мониторинга:
  - 1) ингредиентный
  - 2) **локальный**
  - 3) **региональный**
  - 4) биологический
  - 5) **глобальный**
3. По компонентам исследуемой биосферы можно выделить мониторинг:
  - 1) **атмосферы**
  - 2) экзосферы
  - 3) эндосферы
  - 4) **гидросферы**
  - 5) **литосферы**
4. По факторам воздействия выделяют следующие виды мониторинга:
  - 1) ингредиентный
  - 2) импактный
  - 3) **фоновый**
  - 4) залповый
  - 5) локальный
5. К ингредиентному мониторингу относится контроль за:
  - 1) изменением климата
  - 2) токсичными веществами
  - 3) электромагнитным излучением
  - 4) микроорганизмами
  - 5) **шумом**
6. По используемым методам мониторинг подразделяется на:
  - 1) наземный



- 2) подземный
  - 3) **авиационный**
  - 4) **космический**
  - 5) природный
7. По методам исследований мониторинг подразделяется на:
- 1) микробиологический
  - 2) физиологический
  - 3) **химический**
  - 4) биологический
  - 5) физический
8. Локальный мониторинг применительно к:
- 1) природным рекреационным ресурсам
  - 2) **отдельным объектам, которые чаще всего подвержены интенсивным антропогенным воздействиям**
  - 3) природным оздоровительным ресурсам
  - 4) особо охраняемым территориям, полностью исключенным из любой хозяйственной деятельности
  - 5) территориям, где охраняются отдельные элементы природного комплекса
9. Региональный мониторинг — это слежение за:
- 1) развитием антропогенных изменений
  - 2) концентрацией приоритетных загрязняющих веществ антропогенного происхождения
  - 3) **процессами и явлениями в пределах значительного по площади района, который отличается от соседних по природным условиям**
  - 4) рекреационными территориями вокруг городов
  - 5) состоянием изучаемого объекта до начала антропогенного воздействия
10. Какие технологии позволяют объединить разнородную информацию с космическими данными?
- 1) Web-технологии
  - 2) Интернет-технологии
  - 3) **ГИС-технологии**

## **Блок 2. Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга**

Защита практической работы 2 (К.т.3)

Вопросы

- 1) Назовите подсистемы космического мониторинга.
- 2) Что входит в подсистему получения космической информации?
- 3) Что такое дополнительная дистанционная информация?
- 4) Какая выборка информации считается репрезентативной?
- 5) Что включает в себя подсистема хранения информации?

Тесты (К.т.4)

1. Основными функциями мониторинга являются:

- 1) **наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды**
- 2) управление качеством окружающей среды



- 3) изучение состояния окружающей среды
  - 4) наблюдение за состоянием окружающей среды
  - 5) анализ объектов окружающей среды
2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:
- 1) Глобальный
  - 2) Региональный
  - 3) **детальный**
  - 4) локальный
  - 5) биосферный
3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:
- 1) **биоэкологический**
  - 2) климатический
  - 3) геоэкологический
  - 4) геосферный
4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений – это:
- 1) ПДУ
  - 2) **ПДК**
  - 3) ПДС
  - 4) ПДВ
  - 5) ВСС
5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:
- 1) аэрокосмическим
  - 2) колориметрическим
  - 3) титриметрических
  - 4) **биоиндикационным**
  - 5) вольтамперометрическим
6. Наиболее опасные для здоровье человека инфразвуковые колебания с частотой:
- 1) 1.0-20 Гц
  - 2) **2.7-12 Гц**
  - 3) 3.200-2000 Гц
  - 4) 4.2000-20000 Гц
  - 5) 5. более 20000 Гц
7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:
- 1) 1.слухового аппарата
  - 2) **2.Сетчатки глаз**
  - 3) 3. сердечно-сосудистой системы
  - 4) 4. мозга
8. Уровень шума нормируется значением:
- 1) ПДК
  - 2) **ПДУ**
  - 3) ПДВ
  - 4) ПДС
  - 5) ПДД
9. Акустические загрязнения вызывают:
- 1) **Поражение органов слуха**
  - 2) Лучевую болезнь



- 3) Ослабление конечностей
  - 4) Потерю аппетита
  - 5) Потерю зрения
10. Первая специализированная международная система мониторинга ЧС называется:  
Выберите один ответ:
- 1) **ОМС (Open Monitoring Constellation)**
  - 2) ОМК (Open Monitoring Convection)
  - 3) DMC (Disaster Monitoring Constellation)

### Семестр 3

#### Блок3. Дистанционное зондирование земли (ДЗЗ)

Защита практической работы 3 (К.т.1)

Вопросы

1. Что понимается под ДЗЗ? Что представляют собой данные ДЗЗ?
2. Какие диапазоны электромагнитного спектра используются в ДЗЗ?
3. Понятие характеристики «пространственное разрешение» снимков. Области применения снимков с различным пространственным разрешением.
4. Понятие характеристики «радиометрическое разрешение».
- Типичные значения радиометрического разрешения в современных спутниках ДЗЗ.
5. Понятие «спектральная яркость объектов». Участки спектра с наибольшей спектральной яркостью для различных объектов наземной поверхности.
6. Панхроматические, мультиспектральные изображения и методы их получения. Типичные наборы спектральных каналов в современных системах ДЗЗ.
7. Какие основные виды орбит КА используются для целей ДЗЗ? Характеристики орбит.
8. Определение высоты и периода обращения спутника для получения солнечно-синхронной орбиты.
9. Какие преимущества обеспечивает использование круговых солнечно-синхронных орбит КА?
10. Какие орбиты КА обеспечивают максимальный охват территории?
11. Каким образом осуществляется прием информации со спутников ДЗЗ?
12. Назовите основные характеристики наземных станций приема.
13. Каковы основные направления развития систем ДЗЗ и применения КИ?
14. Приведите примеры космического мониторинга
15. Что является объектом наблюдения в лесном хозяйстве?
16. Зачем наблюдают за деятельностью вулканов?
17. Что дает наблюдение за полярными шапками льдов?
18. Какие данные получает министерство сельского хозяйства из космического мониторинга.

Тесты (К.т.2)

1. В состав отечественной системы космического мониторинга входят сегменты:  
Выберите один ответ:
- 1) орбитальный, ДЗЗ, коммуникационная инфраструктура
  - 2) атмосферный, наземный, коммуникационная инфраструктура
  - 3) **орбитальный, наземный, коммуникационная инфраструктура**





2. Дистанционное зондирование Земли – это:

- 1) **получение информации о поверхности Земли и объектах на ней, атмосфере, океане, верхнем слое коры бесконтактными методами, при которых регистрирующий прибор удален от объекта исследований на значительное расстояние**
- 2) наблюдение за состоянием Земли космическими методами
- 3) создание системы знаний о изменениях на поверхности земли с помощью ее съемки в различных диапазонах

3. К областям применения ДЗЗ относятся:

- 1) **гидрометеорология**
- 2) **экологический мониторинг**
- 3) **мониторинг чрезвычайных ситуаций**
- 4) **создание и обновление картографических материалов**
- 5) **информационное обеспечение деятельности по землеустройству, прокладке транспортных магистралей, строительству кадастров, земельных и иных природных ресурсов**
- 6) **информационное обеспечение хозяйственной деятельности в ведущих отраслях экономики**
- 7) **океанология и океанография**
- 8) **изучение глобальных изменений атмосферы**
- 9) **отслеживание движения поездов и автомобильного транспорта**

4. Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

- 1) шумомеры
- 2) люксометры
- 3) калориметрические дозиметры
- 4) Фотоэлектроколориметры (ФЭК)
- 5) **хроматографы**

5. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

- 1) Биоаккумуляция
- 2) **Биодеградация**
- 3) Биоконцентрирование
- 4) Биозонирование
- 5) Биоиндикация

6. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

- 1) 1.0-20 Гц
- 2) 2.20-200 Гц
- 3) 3.200-2000 Гц
- 4) 4.20-20000 Гц
- 5) **5. более 20000 Гц**

7. К дистанционному методу экологического мониторинга относится:

- 1) **аэрокосмическим**
- 2) колориметрическим
- 3) титриметрических
- 4) биоиндикационным
- 5) вольтамперометрическим





8. Отношение средней энергии, переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме это:

- 1) поглощенная доза излучения
- 2) **эквивалентная доза ионизирующего излучения**
- 3) эффективная доза излучения
- 4) экспозиционная доза
- 5) энергетическая экспозиция

9. Бета – лучи относятся к

- 1) корпускулярному излучению
- 2) **электромагнитному излучению**
- 3) солнечному излучению
- 4) акустическим колебаниям
- 5) инфразвуковым колебаниям

10. К источникам инфразвуковых колебаний относится:

- 1) электромагнитное поле земли
- 2) **магнитные бури**
- 3) воздушные линии электропередач
- 4) солнечные лучи
- 5) морские волны

#### Семестр 4.

#### Блок 4. Оперативный мониторинг экологии и чрезвычайных ситуаций

Защита практической работы 4 (К.т.3)

Вопросы

1. Что такое контактные и дистанционные измерения?
2. Какие измерения можно проводить с помощью ЛИДАРа?
3. Каковы различия между дифференциальными и интегральными измерениями?
4. Какие приборы входят в состав комплексов САС и УЛАС?
5. Какими газоанализаторами снабжены «ПОСТ-1» и «ПОСТ-2»?
6. Качество какой среды отражает мониторинг снежного покрова?
7. Что такое мониторинг трансграничного переноса?
8. Что такое биоиндикация и биотестирование?
9. Приведите примеры использования растений в качестве биоиндикаторов загрязнения атмосферы.
10. Назовите основные цели аэрокосмического мониторинга.
11. Назовите основные электрохимические методы, используемые в контроле качества атмосферы.
12. Какие газы могут быть измерены оптико-акустическим методом?
13. Какие газовые примеси могут быть измерены с помощью хемилюминесцентного газоанализатора?
14. Какие примеси могут быть измерены газоанализатором с ионизационно-пламенным детектором?
15. Что такое глобальный мониторинг?
16. Перечислите виды космического мониторинга
17. Где находятся станции космического мониторинга?
18. Какие системы космического мониторинга Вы знаете?



19. Перечислите задачи космического мониторинга.

Тесты (К.т.4)

1. Мониторинг окружающей среды — это:

- 1) **совокупность систем наблюдений, оценок и прогноза состояния природных сред и явлений**
- 2) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
- 3) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов
- 4) контроль над загрязняющими веществами и агентами
- 5) наблюдение за источниками повышенной опасности

2. Под экологическим мониторингом понимают:

- 1) определение состояния абиотической составляющей биосферы и антропогенных изменений в экосистемах, обусловленных воздействием загрязнения, сельскохозяйственным использованием земель, урбанизацией
- 2) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
- 3) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов
- 4) систему специальных наблюдений, оценки и прогнозирования состояния здоровья населения в зависимости от состояния среды обитания человека и условий его жизнедеятельности
- 5) **организацию наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания человека и условий его жизнедеятельности**

3. Экологический мониторинг в зависимости от уровня рассматриваемой экосистемы можно подразделить на:

- 1) организменный;
- 2) популяционный;
- 3) биоэкологический;
- 4) геосистемный
- 5) **биосферный**

4. Основной целью экологической политики России является:

- 1) **обеспечение экологически безопасных условий для проживания людей**
- 2) регулирование деятельности по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов
- 3) рациональное использование и охрана природных ресурсов
- 4) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
- 5) выработка правовых и экономических основ охраны окружающей среды

5. К основным принципам экологического права относятся

- 1) приоритет охраны жизни и здоровья человека, создание благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения
- 2) рациональное и неистощительное использование природных ресурсов
- 3) **государственное регулирование деятельности по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов**
- 4) соблюдение экологических требований законодательства, неотвратимость ответственности за его нарушение



- 5) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
6. К элементам экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды относятся:
  - 1) прогнозирование и планирование
  - 2) **платность землепользования, водопользования, иного природопользования и охраны природы**
  - 3) финансирование и материально-техническое снабжение
  - 4) экологическое страхование
  - 5) возмещение вреда природным ресурсам и окружающей среде
7. Экономическое стимулирование природопользования и охраны окружающей среды включает:
  - 1) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов
  - 2) предоставление природопользователям льготных кредитов, налоговых и иных льгот за рациональное, комплексное использование, улучшение, восстановление и воспроизводство природных ресурсов
  - 3) экологическую безопасность производства
  - 4) платность природопользования
  - 5) **возмещение вреда природным ресурсам и окружающей среде**
6. Экологическое аудирование осуществляется в целях:
  - 1) определения экологических последствий деятельности юридических лиц и предпринимателей без образования юридического лица
  - 2) установления соответствия деятельности требованиям природно-ресурсного и природоохранительного законодательства
  - 3) **усиления основных направлений обеспечения рационального использования природных ресурсов**
  - 4) экологической безопасности производства
  - 5) повышения эффективности природоохранной деятельности
7. Экологические правонарушения подразделяются на:
  - 1) **уголовно наказуемые преступления**
  - 2) **административные**
  - 3) особо-опасные нарушения
  - 4) дисциплинарные проступки
  - 5) гражданско-правовые нарушения.
8. К видам ответственности за экологические правонарушения относятся:
  - 1) **материальная;**
  - 2) **уголовная;**
  - 3) **административная;**
  - 4) дисциплинарная;
  - 5) специальная
9. К преступлениям против экологической безопасности и охраны природной среды относятся:
  - 1) умышленное уничтожение либо повреждение особо охраняемых природных объектов
  - 2) нарушение режима особо охраняемых природных территорий и объектов
  - 3) прием в эксплуатацию экологически опасных объектов
  - 4) непринятие мер по ликвидации последствий нарушения экологического законодательства



**5) сокрытие либо умышленное искажение сведений о загрязнении окружающей среды**

10. Если уголовно наказуемые деяния экологического характера совершены руководящими работниками, ответственность предусмотрена за:

- 1) нарушение правил безопасности
- 2) злоупотребление властью или служебными полномочиями
- 3) бездействие
- 4) служебную халатность
- 5) непринятие мер по ликвидации последствий нарушения экологического законодательства**

11. В качестве мер дисциплинарной ответственности предусматриваются:

- 1) штраф**
- 2) выговор
- 3) увольнение;
- 4) исправительные работы
- 5) административное задержание

## Семестр 4

### Блок 5. Глобальный мониторинг

Защита практической работы 5 (К.т.1)

Вопросы

- 1) Что такое ДЗЗ?
- 2) В каком диапазоне проводится ДЗЗ?
- 3) Под каким углом к эклиптике вращаются спутники?
- 4) Какие бывают виды космической съемки?
- 5) Каким способом передается информация со спутников на Землю?

Тест (К.т.2)

1. Глобальный мониторинг проводится с целью получения информации о:

- 1) изменении климата
- 2) фоновом загрязнении окружающей среды**
- 3) степени воздействия природных веществ
- 4) биоиндикаторах
- 5) состоянии озонового экрана

2. Наземный мониторинг осуществляется с помощью методов определения:

- 1) физиологических и биохимических повреждения или отклонений от нормы живых организмов
- 2) реакции биоты на антропогенное воздействие
- 3) суммы токсичных веществ в атмосфере
- 4) предельно степени радиоизлучения
- 5) физических или химических параметров приземного слоя воздуха и почв, растительности или вод**

3. Объектами биологического мониторинга являются:



- 1) **физиологические и биологические раздражители**
  - 2) приземный слой воздуха
  - 3) поверхностные воды
  - 4) промышленные и бытовые стоки
  - 5) радиоактивные излучения
4. К характеризующим показателям биологического мониторинга относятся:
- 1) предельная степень радиоизлучения
  - 2) **физиологические и биологические раздражители**
  - 3) ПДК токсичных веществ
  - 4) состав атмосферы
  - 5) жизненные функции организмов
5. Объектами биосферного мониторинга являются:
- 1) **загрязнение рек и водоемов**
  - 2) **характеристики состояния почвы**
  - 3) атмосфера
  - 4) гидросфера
  - 5) литосфера
6. К характеризующим показателям глобального мониторинга относятся:
- 1) предельная степень радиоизлучения
  - 2) радиационный баланс
  - 3) ПДК токсичных веществ
  - 4) тепловой перегрев
  - 5) **баланс углекислого газа и кислорода**
7. Биологический мониторинг представляет собой:
- 1) исследование видимых или физиологических и биологических повреждений у живых организмов
  - 2) **слежение за биогеоценозом с помощью биоиндикаторов**
  - 3) исследование территории в стандартизированных условиях
  - 4) состояние абиотической составляющей биосферы
  - 5) слежение за уровнем рассматриваемой экосистемы
8. Методами биоиндикации являются:
- 1) **фоновый мониторинг**
  - 2) пассивный мониторинг
  - 3) активный мониторинг
  - 4) импактный мониторинг
  - 5) залповый мониторинг
9. Биосенсоры применяют для определения:
- 1) электромагнитного загрязнения
  - 2) токсических и мутагенных веществ
  - 3) хлорированных углеводородов
  - 4) **качества продукции пищевой промышленности**
  - 5) шумового загрязнения
10. Выделяют следующие уровни мониторинга:
- 1) ингредиентный
  - 2) локальный
  - 3) региональный
  - 4) биологический
  - 5) **глобальный**



## ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№3)

### ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ В ПЕРВОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ - ЗАЧЕТЕ:

1. Мониторинг окружающей среды — это:
  - a) совокупность систем наблюдений, оценок и прогноза состояния природных сред и явлений
  - b) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
  - c) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов
  - d) контроль над загрязняющими веществами и агентами
  - e) наблюдение за источниками повышенной опасности
2. Выделяют следующие уровни мониторинга:
  - a) ингредиентный
  - b) локальный
  - c) региональный
  - d) биологический
  - e) глобальный
3. По компонентам исследуемой биосферы можно выделить мониторинг:
  - a) атмосферы
  - b) экзосферы
  - c) эндосферы
  - d) гидросферы
  - e) литосферы
4. По факторам воздействия выделяют следующие виды мониторинга:
  - a) ингредиентный
  - b) импактный
  - c) фоновый
  - d) залповый
  - e) локальный
5. К ингредиентному мониторингу относится контроль за:
  - a) изменением климата
  - b) токсичными веществами
  - c) электромагнитным излучением
  - d) микроорганизмами
  - e) шумом
6. По используемым методам мониторинг подразделяется на:
  - a) наземный
  - b) подземный
  - c) авиационный
  - d) космический
  - e) природный
7. По методам исследований мониторинг подразделяется на:
  - a) микробиологический
  - b) физиологический



- c) **химический**
  - d) биологический
  - e) физический
8. Локальный мониторинг применительно к:
- a) природным рекреационным ресурсам
  - b) **отдельным объектам, которые чаще всего подвержены интенсивным антропогенным воздействиям**
  - c) природным оздоровительным ресурсам
  - d) особо охраняемым территориям, полностью исключенным из любой хозяйственной деятельности
  - e) территориям, где охраняются отдельные элементы природного комплекса
9. Региональный мониторинг — это слежение за:
- a) развитием антропогенных изменений
  - b) концентрацией приоритетных загрязняющих веществ антропогенного происхождения
  - c) **процессами и явлениями в пределах значительного по площади района, который отличается от соседних по природным условиям**
  - d) рекреационными территориями вокруг городов
  - e) состоянием изучаемого объекта до начала антропогенного воздействия
10. Какие технологии позволяют объединить разнородную информацию с космическими данными?
- a) Web-технологии
  - b) Интернет-технологии
  - c) **ГИС-технологии**
1. Основными функциями мониторинга являются:
- a) **наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды**
  - b) управление качеством окружающей среды
  - c) изучение состояния окружающей среды
  - d) наблюдение за состоянием окружающей среды
  - e) анализ объектов окружающей среды
2. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:
- a) Глобальный
  - b) Региональный
  - c) **детальный**
  - d) локальный
  - e) биосферный
3. Мониторинг, наблюдающий за состоянием природной среды и ее влиянием на здоровье:
- a) **биоэкологический**
  - b) климатический
  - c) геоэкологический
  - d) геосферный
4. Основные гигиенические нормативы для химических загрязнений – это:
- a) ПДУ





- b) ПДК  
c) ПДС  
d) ПДВ  
e) ВСС
5. Метод, основанный на оценки состояния природной среды при помощи живых организмов называется:
- a) аэрокосмическим  
b) колориметрическим  
c) титриметрических  
d) **биоиндикационным**  
e) вольтамперометрическим
6. Наиболее опасные для здоровье человека инфразвуковые колебания с частотой:
- a) 1.0-20 Гц  
b) **2.7-12 Гц**  
c) 3.200-2000 Гц  
d) 4.2000-20000 Гц  
e) 5. более 20000 Гц
7. Лазерные лучи в первую очередь вызывают поражение:
- a) слухового аппарата  
b) **Сетчатки глаз**  
c) сердечно-сосудистой системы  
d) мозга
8. Уровень шума нормируется значением:
- a) ПДК  
b) **ПДУ**  
c) ПДВ  
d) ПДС  
e) ПДД
9. Акустические загрязнения вызывают:
- a) **Поражение органов слуха**  
b) Лучевую болезнь  
c) Ослабление конечностей  
d) Потерю аппетита  
e) Потерю зрения
10. Первая специализированная международная система мониторинга ЧС называется:  
Выберите один ответ:
- a) **ОМС (Open Monitoring Constellation)**  
b) ОМК (Open Monitoring Convection)  
c) ДМС (Disaster Monitoring Constellation)

### ЗАДАЧИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПЕРВОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ - ЗАЧЕТЕ:

Продемонстрировать умения и навыки работы в свободно распространяемом программном комплексе QGIS по одному из вариантов задания:

1. Работа с заданными слоями легенды карты
2. Настройки вида векторных данных
3. Измерения площадей объектов на выбранных фрагментах карты





4. Управление системами координат
5. Добавление заданных растровых данных
6. Работа с таблицами атрибутов и выделением объектов в слое
7. Работа с заданными выборками данных и операции с ними

## ТЕСТЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ ВО ВТОРОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ - ЭКЗАМЕНЕ:

1. В состав отечественной системы космического мониторинга входят сегменты:

Выберите один ответ:

- 1) орбитальный, ДЗЗ, коммуникационная инфраструктура
- 2) атмосферный, наземный, коммуникационная инфраструктура
- 3) **орбитальный, наземный, коммуникационная инфраструктура**

2 Дистанционное зондирование Земли – это:

- 1) **получение информации о поверхности Земли и объектах на ней, атмосфере, океане, верхнем слое коры бесконтактными методами, при которых регистрирующий прибор удален от объекта исследований на значительное расстояние**
- 2) наблюдение за состоянием Земли космическими методами
- 3) создание системы знаний о изменениях на поверхности земли с помощью ее съемки в различных диапазонах

3. К областям применения ДЗЗ относятся:

- 1) **гидрометеорология**
- 2) **экологический мониторинг**
- 3) **мониторинг чрезвычайных ситуаций**
- 4) **создание и обновление картографических материалов**
- 5) **информационное обеспечение деятельности по землеустройству, прокладке транспортных магистралей, строительству кадастров, земельных и иных природных ресурсов**
- 6) **информационное обеспечение хозяйственной деятельности в ведущих отраслях экономики**
- 7) **океанология и океанография**
- 8) **изучение глобальных изменений атмосферы**
- 9) отслеживание движения поездов и автомобильного транспорта

4. Для регистрации лазерных излучений и измерения их параметров используют:

- 1) шумомеры
- 2) люксометры
- 3) калориметрические дозиметры
- 4) Фотоэлектроколориметры (ФЭК)
- 5) **хроматографы**

5. Разрушение отходов под действием бактерий называется:

- 1) Биоаккумуляция
- 2) **Биодеградация**
- 3) Биоконцентрирование
- 4) Биозонирование
- 5) Биоиндикация

6. К инфразвуку относятся акустические колебания с частотой:

- 1) 1.0-20 Гц



- 2) 2.20-200 Гц
  - 3) 3.200-2000 Гц
  - 4) 4.20-20000 Гц
  - 5) **5. более 20000 Гц**
- 7.К дистанционному методу экологического мониторинга относится:
- 1) **аэрокосмическим**
  - 2) колориметрическим
  - 3) титриметрических
  - 4) биоиндикационным
  - 5) вольтамперометрическим
- 8.Отношение средней энергии, переданной ионизирующим излучением веществу в элементарном объеме к массе вещества в этом объеме это:
- 1) поглощенная доза излучения
  - 2) **эквивалентная доза ионизирующего излучения**
  - 3) эффективная доза излучения
  - 4) экспозиционная доза
  - 5) энергетическая экспозиция
- 9.Бета – лучи относятся к
- 1) корпускулярному излучению
  - 2) **электромагнитному излучению**
  - 3) солнечному излучению
  - 4) акустическим колебаниям
  - 5) инфразвуковым колебаниям
- 10.К источникам инфразвуковых колебаний относится:
- 1) электромагнитное поле земли
  - 2) **магнитные бури**
  - 3) воздушные линии электропередач
  - 4) солнечные лучи
  - 5) морские волны
11. Мониторинг окружающей среды — это:
- a) **совокупность систем наблюдений, оценок и прогноза состояния природных сред и явлений**
  - b) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
  - c) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов
  - d) контроль над загрязняющими веществами и агентами
  - e) наблюдение за источниками повышенной опасности
2. Под экологическим мониторингом понимают:
- a) определение состояния абиотической составляющей биосферы и антропогенных изменений в экосистемах, обусловленных воздействием загрязнения, сельскохозяйственным использованием земель, урбанизацией
  - b) слежение за общемировыми процессами и явлениями в биосфере Земли и ее экосфере
  - c) биологических откликов на изменение окружающей среды под влиянием естественных и техногенных факторов



- d) систему специальных наблюдений, оценки и прогнозирования состояния здоровья населения в зависимости от состояния среды обитания человека и условий его жизнедеятельности
  - e) **организацию наблюдений за состоянием здоровья населения и среды обитания человека и условий его жизнедеятельности**
3. Экологический мониторинг в зависимости от уровня рассматриваемой экосистемы можно подразделить на:
- a) организменный;
  - b) популяционный;
  - c) биоэкологический;
  - d) геосистемный
  - e) **биосферный**
4. Основной целью экологической политики России является:
- a) **обеспечение экологически безопасных условий для проживания людей**
  - b) регулирование деятельности по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов
  - c) рациональное использование и охрана природных ресурсов
  - d) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
  - e) выработка правовых и экономических основ охраны окружающей среды
5. К основным принципам экологического права относятся
- a) приоритет охраны жизни и здоровья человека, создание благоприятных условий для жизни, труда и отдыха населения
  - b) рациональное и неистощительное использование природных ресурсов
  - c) **государственное регулирование деятельности по охране окружающей среды и использованию природных ресурсов**
  - d) соблюдение экологических требований законодательства, неотвратимость ответственности за его нарушение
  - e) международное сотрудничество в области охраны окружающей среды
6. К элементам экономического механизма природопользования и охраны окружающей среды относятся:
- a) прогнозирование и планирование
  - b) платность землепользования, водопользования, иного природопользования и охраны природы
  - c) финансирование и материально-техническое снабжение
  - d) экологическое страхование
  - e) **возмещение вреда природным ресурсам и окружающей среде**
7. Экономическое стимулирование природопользования и охраны окружающей среды включает:
- a) научно обоснованное сочетание экологических и экономических интересов
  - b) предоставление природопользователям льготных кредитов, налоговых и иных льгот за рациональное, комплексное использование, улучшение, восстановление и воспроизводство природных ресурсов
  - c) экологическую безопасность производства
  - d) платность природопользования
  - e) **возмещение вреда природным ресурсам и окружающей среде**
6. Экологическое аудирование осуществляется в целях:
- a) определения экологических последствий деятельности юридических лиц и предпринимателей без образования юридического лица



- b) установления соответствия деятельности требованиям природно-ресурсного и природоохранительного законодательства
  - c) **усиления основных направлений обеспечения рационального использования природных ресурсов**
  - d) экологической безопасности производства
  - e) повышения эффективности природоохранной деятельности
7. Экологические правонарушения подразделяются на:
- a) **уголовно наказуемые преступления**
  - b) **административные**
  - c) особо-опасные нарушения
  - d) дисциплинарные проступки
  - e) гражданско-правовые нарушения.
8. К видам ответственности за экологические правонарушения относятся:
- a) **материальная;**
  - b) **уголовная;**
  - c) **административная;**
  - d) дисциплинарная;
  - e) специальная
9. К преступлениям против экологической безопасности и охраны природной среды относятся:
- a) умышленное уничтожение либо повреждение особо охраняемых природных объектов
  - b) нарушение режима особо охраняемых природных территорий и объектов
  - c) прием в эксплуатацию экологически опасных объектов
  - d) непринятие мер по ликвидации последствий нарушения экологического законодательства
  - e) **сокрытие либо умышленное искажение сведений о загрязнении окружающей среды**
10. Если уголовно наказуемые деяния экологического характера совершены руководящими работниками, ответственность предусмотрена за:
- a) нарушение правил безопасности
  - b) злоупотребление властью или служебными полномочиями
  - c) бездействие
  - d) служебную халатность
  - e) **непринятие мер по ликвидации последствий нарушения экологического законодательства**
11. В качестве мер дисциплинарной ответственности предусматриваются:
- a) **штраф**
  - b) выговор
  - c) увольнение;
  - d) исправительные работы
  - e) административное задержание
1. Глобальный мониторинг проводится с целью получения информации о:
- a) изменении климата
  - b) **фоновом загрязнении окружающей среды**
  - c) степени воздействия природных веществ
  - d) биоиндикаторах
  - e) состоянии озонового экрана



2. Наземный мониторинг осуществляется с помощью методов определения:
- физиологических и биохимических повреждения или отклонений от нормы живых организмов
  - реакции биоты на антропогенное воздействие
  - суммы токсичных веществ в атмосфере
  - предельно степени радиоизлучения
  - физических или химических параметров приземного слоя воздуха и почв, растительности или вод**
3. Объектами биологического мониторинга являются:
- физиологические и биологические раздражители**
  - приземный слой воздуха
  - поверхностные воды
  - промышленные и бытовые стоки
  - радиоактивные излучения
4. К характеризующим показателям биологического мониторинга относятся:
- предельная степень радиоизлучения
  - физиологические и биологические раздражители**
  - ПДК токсичных веществ
  - состав атмосферы
  - жизненные функции организмов
5. Объектами биосферного мониторинга являются:
- загрязнение рек и водоемов**
  - характеристики состояния почвы**
  - атмосфера
  - гидросфера
  - литосфера
6. К характеризующим показателям глобального мониторинга относятся:
- предельная степень радиоизлучения
  - радиационный баланс
  - ПДК токсичных веществ
  - тепловой перегрев
  - баланс углекислого газа и кислорода**
7. Биологический мониторинг представляет собой:
- исследование видимых или физиологических и биологических повреждений у живых организмов
  - слежение за биогеоценозом с помощью биоиндикаторов**
  - исследование территории в стандартизированных условиях
  - состояние абиотической составляющей биосферы
  - слежение за уровнем рассматриваемой экосистемы
8. Методами биоиндикации являются:
- фоновый мониторинг**
  - пассивный мониторинг
  - активный мониторинг
  - импактный мониторинг
  - залповый мониторинг
9. Биосенсоры применяют для определения:
- электромагнитного загрязнения
  - токсических и мутагенных веществ



- с) хлорированных углеводов
  - д) **качества продукции пищевой промышленности**
  - е) шумового загрязнения
10. Выделяют следующие уровни мониторинга:
- а) ингредиентный
  - б) локальный
  - с) региональный
  - д) биологический
  - е) **глобальный**

#### 7.4. Содержание занятий семинарского типа

##### **Практическое занятие 1.**

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема и содержание занятия: Принципы ведения мониторинга:

- Основные понятия космического мониторинга
- Физические основы космического мониторинга.
- Международное космическое право

Цель занятия: закрепление лекционного материала.

Практические навыки: освоение принципов ведения мониторинга.

Продолжительность занятия – 8 часов.(2 часа з.о.)

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (1 час з.о)

##### **Практическое занятие 2.**

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема и содержание занятия: Построение системы космического мониторинга.

- Подсистема получения космической информации
- Подсистема получения дополнительной дистанционной информации

- Репрезентативность в статистике

- Подсистема сбора и хранения информации

Цель занятия: закрепление лекционного материала.

Практические навыки: получение базовых навыков в построения систем космического мониторинга.

Продолжительность занятия – 8. (2 часа з.о.)

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (1 час з.о)

##### **Практическое занятие 3.**

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема и содержание занятия: Примеры систем космического мониторинга.

Цель занятия: закрепление лекционного материала.

Практические навыки: Ознакомление с космическими системами наблюдения и картографирования.

Продолжительность занятия – 6. (1 часа з.о.)

##### **ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№3)**





Продолжительность занятия – 4 часа. (1 час з.о)

**ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№4)**

Продолжительность занятия – 2 часа. (1 часа з.о)

**Практическое занятие 4.**

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема и содержание занятия: Международная аэрокосмическая система глобального мониторинга.

Цель занятия: закрепление лекционного материала.

Практические навыки: Ознакомление с космическими системами наблюдения и картографирования.

Продолжительность занятия – 10 часов. (1 час з.о.)

**ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№1)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (1 час з.о)

**ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№2)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (1 час з.о)

**Практическое занятие 5.**

Вид практического занятия: Практическая работа

Тема и содержание занятия: Дистанционное зондирование земли.

Цель занятия: закрепление лекционного материала.

Практические навыки: Ознакомление с практической пользой ДЗЗ.

Продолжительность занятия – 10. (2 часа з.о.)

**ЗАЩИТА ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ (К.т.№3)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (2 часа з.о)

**ТЕСТИРОВАНИЕ (К.т.№4)**

Продолжительность занятия – 4 часа. (2 часа з.о)

**ЗАДАЧИ ДЛЯ ОЦЕНКИ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ВО ВТОРОЙ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ - ЭКЗАМЕНЕ:**

Продемонстрировать умения и навыки работы в свободно распространяемом программном комплексе QGIS по одному из вариантов задания:

1. Работа с данными в режиме прямого подключения к Интернет
2. Добавление в проект заданных кадастровых данных
3. Загрузка данных из сети интернет для работы без постоянного подключения к сети
4. Выгрузка данных для использования в ГИС без подключения к Интернету
5. Работа с растровыми цифровыми моделями рельефа на примере выбранного преподавателем фрагмента карты
6. Работа с выбранными преподавателем картографическими изображениями
7. Экспорт выбранной карты карты в заданный графический формат

**8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы; перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**



### 8.1. Основная литература

1. Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=424281>
2. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015 Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984>
3. Геохимические дистанционные поиски месторождений: учебник / О.И. Серебряков, Л.Ф. Ушивцева. — М. : ИНФРА-М, 2017. Режим доступа <http://znanium.com/catalog/product/858480>

### 8.2. Дополнительная литература

1. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие/Тихонова И. О., Кручинина Н. Е., Десятов А. В. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520876>
2. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С., - 2-е изд. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. Режим доступа <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550036>

### 8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечная система «Znanium.com»: <http://znanium.com/>  
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»: <http://window.edu.ru/>  
Служба тематических толковых словарей «Глоссарий.ру»: <http://www.glossary.ru/>  
Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»: <https://cyberleninka.ru/>

### 8.4. Перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных системам

1. Microsoft Windows;
2. Microsoft Office;
3. Построение пространственных моделей территорий и объектов (РЕКОД-Модель).
4. Свободная географическая информационная система с открытым кодом QGIS 2.18
5. Геоинформационный портал ГИС-Ассоциация [информационно-справочная система]: <http://www.gisa.ru/>
6. Электронный атлас Москвы [информационно-справочная система]: <http://atlas.mos.ru>
7. Геопортал Роскосмоса [профессиональная база данных]: <https://gptl.ru/>
8. Сообщество специалистов в области ГИС и ДЗЗ [профессиональная база данных]: <http://gis-lab.info/>
9. Портал Открытых Данных Российской Федерации [профессиональная база данных]: <https://data.gov.ru/>
10. Геоинформационный портал Россия космическая [информационно-справочная система]: <http://russpace.makd.ru/>





## 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

### Лекции

Теоретические занятия(лекции) организуются по потокам. На лекциях излагаются темы дисциплины, предусмотренные рабочей программой, акцентируется внимание на наиболее принципиальных и сложных вопросах дисциплины, устанавливаются вопросы для самостоятельной проработки. Конспект лекций является базой при подготовке к практическим занятиям, к экзамену, а также самостоятельной научной деятельности.

Практические занятия по дисциплине «Менеджмент» проводятся в специализированном кабинете, оснащённом стендами, мультимедийным техническим оборудованием и специализированным оборудованием.

Виды лекций:

*Традиционная лекция* - это традиционно вузовская учебная лекция. Для нее характерны высокий научный уровень, теоретические абстракции, имеющие большое практическое значение. Стиль такой лекции - четкий план, строгая логика, убедительные доказательства, краткие выводы;

**Практическое занятие** (в форме выполнения практических работ)-целенаправленная форма организации педагогического процесса, направленная на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Аудиторные практические занятия играют исключительно важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач в процессе совместной деятельности с преподавателями. На младших курсах практические занятия носят систематический характер, регулярно следуя за каждой лекцией или двумя-тремя лекциями. Почти весь лекционный курс в его основной, наиболее сложной части на дневных и вечерних отделениях проходит через лекции и практические занятия, которые логически продолжают работу, начатую на лекции.

Если лекция закладывает основы научных знаний в обобщенной форме, практические занятия призваны углубить, расширить и детализировать эти знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Практические занятия развивают научное мышление и речь студентов, позволяют проверить их знания, в связи с чем, упражнения, семинары, лабораторные работы выступают важным средством достаточно оперативной обратной связи. Практические занятия служат своеобразной формой осуществления связи теории с практикой.

### Самостоятельная работа студентов

Целью самостоятельной (внеаудиторной) работы студентов является обучение навыкам работы с научно-теоретической, периодической, научно-технической литературой и технической документацией, необходимыми для углубленного изучения дисциплины, а также развитие у них устойчивых способностей к самостоятельному изучению и изложению полученной информации.

Основными задачами самостоятельной работы студентов являются:

овладение фундаментальными знаниями;

- наработка профессиональных навыков;
- приобретение опыта творческой и исследовательской деятельности;
- развитие творческой инициативы, самостоятельности и ответственности студентов.



Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Космический мониторинг в отраслях экономики» обеспечивает:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе лекционных и практических занятий;
- формирование навыков работы с периодической, научно-технической литературой и технической документацией;
- углубление знаний по тематике дисциплины.

Самостоятельная работа студентов проводится в следующих формах:

1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям по тематическому плану дисциплины.
2. Подготовка к сдаче заданий рубежного контроля.

Перечень тем самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям соответствует тематическому плану рабочей программы дисциплины.

### **9.1. Подготовка к лекциям**

Практическая работа студентов по подготовке к лекциям должна включать два этапа. На первом этапе подготовки к лекции студенты дорабатывают вопросы лекции согласно заданию, полученному на лекции. При этом выполняется глубокое изучение основной и дополнительной литературы, конспектирование и одновременно смысловая группировка в соответствии с планом лекции, представление ее в виде записей или опорного конспекта. В завершение первого этапа студент должен просмотреть весь накопленный материал, попутно фиксируя непонятные вопросы с целью выяснения их на следующей лекции или практическом (групповом) занятии (упражнении).

Второй (заключительный) этап подготовки к лекции включает углубленную работу с конспектом. Необходимо еще раз прочесть конспект, произвести его разметку (подчеркнуть заголовки, выделить наиболее важные цитаты, формулы и т.п.).

### **9.2. Подготовка к практическим занятиям**

Практическая работа студентов по подготовке к практическим занятиям должна включать четыре этапа.

На первом этапе ответственный студент за дисциплину должен подойти к лектору или к преподавателю, который проводит практические (лабораторные) занятия и получить план его проведения. Затем студенты должны по полученному плану уяснить тему, цель и вопросы, вынесенные на данное занятие. На основе этого следует определить объем и порядок работы, предусмотреть, какие и когда потребуются источники по каждому вопросу занятия, когда, к какому сроку и в какой форме нужно восстановить или доработать конспект лекций, предшествующих занятию, какой материал подготовить для обоснования, какие дополнительные материалы можно будет привлечь, где их найти.

Как правило, эта работа должна выполняться за один-два вечера и оформляется в виде краткой записи в рабочей тетради.

Второй этап подготовки к занятию включает работу по сбору и ознакомлению с материалом лекций, предшествующих данному занятию, и дополнительной литературой.

При работе с содержанием с материалом лекций, предшествующих данному занятию, и дополнительной литературой необходимо найти главные тезисы, мысли,



понятия, определения и формулы, которые соответствуют перечню вопросов, выносимых на занятие. При этом формулы целесообразно выписать отдельно. Одновременно в лекциях, предшествующих данному занятию, и дополнительной литературе необходимо сделать закладку в тех местах, к которым необходимо вернуться при повторении того или иного вопроса занятия.

Третий этап подготовки студентов к занятию должен включать глубокое изучение материалов лекций, предшествующих данному занятию, и дополнительной литературы, а также методических рекомендаций по работе с техникой, конспектирование и одновременно смысловую группировку в соответствии с планом занятия.

В завершение третьего этапа студент должен просмотреть весь накопленный материал, продумать краткие ответы на вопросы плана занятия, проанализировать формулы для решения задач и выполнения операций на технике, попутно фиксируя непонятные вопросы с целью выяснения их на консультации.

Четвертый (заключительный) этап подготовки к занятию включает углубленную работу с конспектом: необходимо еще раз прочесть конспект, произвести его разметку (подчеркнуть заголовки, выделить наиболее важные цитаты, выделить формулы и т.п.). Кроме того, накануне занятия на технике необходимо ознакомиться с ней в соответствующих учебных классах под руководством сотрудника учебной лаборатории, ответственного за данную технику.

#### **10. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю):**

Учебные занятия по дисциплине «Космический мониторинг в отраслях экономики» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах:

Вид учебных занятий по дисциплине	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования
Занятия лекционного типа, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	учебная аудитория, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование/переносное видеопроекционное оборудование доска
Занятия семинарского типа	Специализированная учебная мебель ТСО: Видеопроекционное оборудование Интерактивный стол Creority Touch для использования с программным комплексом РЕКОД-МОДЕЛЬ (разработчик - ОАО "Научно-производственная корпорация "Рекод"), рабочие станции, РЕКОД-Модель - построение пространственных моделей территорий и объектов Лицензионное программное обеспечение: в соответствии с рабочей программой интерактивный компьютерный класс, специализированная учебная мебель ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет"



	доска
Самостоятельная работа обучающихся	помещение для самостоятельной работы, специализированная учебная мебель, ТСО: видеопроекционное оборудование, автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода в информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет", доска; Помещение для самостоятельной работы в читальном зале Научно-технической библиотеки университета, специализированная учебная мебель автоматизированные рабочие места студентов с возможностью выхода информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», интерактивная доска