

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Курганский государственный университет

Кафедра географии, фундаментальной экологии и природопользования



УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор

С.Н. Щербич  
(подпись, Ф.И.О.)

"17" сентября 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Аэрокосмические методы в природопользовании  
образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры 05.04.06 «Экология и природопользование»  
Направленность «Экологическая безопасность в социальной сфере и  
природопользовании»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Курган 2019

Рабочая программа «Аэрокосмические методы в природопользовании» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Экология и природопользование («Экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании»», утвержденными:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для очно-заочной формы обучения «29» августа 2019 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры: «География, фундаментальная экология и природопользование» «16» сентября 2019 года, протокол №1.

Рабочую программу составили:

Ведущий инженер отдела  
информационных технологий  
Курганского филиала ФБУ  
"Территориальный фонд  
геологической информации по  
Уральскому федеральному округу",  
к.г.н.



Л.В. Менщикова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Географии, фундаментальной  
экологии  
и природопользования»



Н.П. Несговорова

Руководитель программы  
магистратуры



Н.П. Несговорова

Специалист по учебно-методической  
работе Учебно-методического  
отдела



Г.В. Казанкова

Начальник  
Управления образовательной  
деятельности



С.Н. Синецын

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 2 зачетные единицы трудоемкости (72 академических часа)

Вид учебной работы	Форма обучения	
	Очная	Очно-заочная
	Семестр	
	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего часов), в том числе:</b>	<b>24</b>	<b>20</b>
Лекции	4	4
Практические работы	20	16
<b>Самостоятельная работа (всего часов), в том числе:</b>	<b>48</b>	<b>52</b>
Подготовка к зачёту	18	18
Другие виды самостоятельной работы	30	34
<b>Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен):</b>	<b>Зачёт</b>	<b>Зачёт</b>
<b>Общая трудоёмкость дисциплины и трудоёмкость по семестрам в часах:</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии со стандартом ФГОС ВО магистрантами экологии и природопользования направления 05.04.06 «Экология и природопользование» и направленностью образовательной программы «Экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании» курс «Аэрокосмические методы в природопользовании» изучается как дисциплина, входящая в блок 1 вариативную его часть и является дисциплиной по выбору.

**Краткое содержание дисциплины.** Содержание программы знакомит магистрантов с аэрокосмическими методами, с физическими основами аэрокосмических методов, аэро- и космическими снимками, теоретическими основами дешифрирования аэрокосмических снимков.

Дисциплина направлена на формирование у обучающихся экологического мировоззрения и осознания единства всего живого окружающей абиотической среды и незаменимости биосферы Земли для выживания человечества, а также способностей оценивать и решать проблемы экологии и природопользованию.

**Требования к входным знаниям магистрантов.** Магистранты должны:

Знать содержание дисциплин «Компьютерные технологии и статистические методы в экологии в природопользовании», «Технологии географических информационных систем», «Географические информационные системы в экологии».

Уметь применять на практике теоретические знания, полученные при освоении вышеназванных дисциплин;

Уметь работать за компьютером, выходить в глобальную сеть Интернет;

Уметь работать в программе «MapInfo Professional»;

Уметь раскрывать причинно-следственные связи при работе с тематическими картами.

**Межпредметные связи.** Содержание дисциплины знакомит с системой основных научных знаний в области аэрокосмических методов, современной системой ведения рационального природопользования без ущерба природе и окружающей среде.

Программа дисциплины «Аэрокосмические методы в природопользовании» имеет теоретико-прикладную направленность, обеспечивает формирование профессиональных компетенций и навыков в сфере экологии и природопользования.

**Результаты обучения** дисциплины необходимы для более глубокого освоения содержания профессиональных дисциплин, а также для овладения профессиональными компетенциями.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### *Цели и задачи освоения дисциплины*

Цель – получение магистрантами представления о сущности аэрокосмических методов и дешифрировании материалов дистанционного зондирования.

Задачи курса. В результате освоения курса магистрант должен:

- 1) познакомиться со средствами аэрокосмического мониторинга;
- 2) научиться критически анализировать различные типы съемок;
- 3) освоить умение дешифрировать аэрокосмические снимки и создавать карты на их основе.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- владением методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей (ОПК-6);
- способностью разрабатывать типовые природоохранные мероприятия и проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду (ПК-5);
- способностью диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (З-1, З-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(ОК-1)	З-1	Знать терминологию и основные понятия, касающиеся аэрокосмических методов;
(ОПК-6)	З-2	Знать терминологию и основные понятия, касающиеся аэрокосмических методов
(ПК-5)	З-3	Знать современные компьютерные технологии, применяемые при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче эколого-географической информации
(ПК-6)	З-4	Знать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ.

2) Уметь:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (У-1, У-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(ОК-1)	У-1	Уметь использовать полученные теоретические знания для решения профессиональных проблем;
	У-2	Уметь обладать способностью самостоятельно использовать современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности;
(ОПК-6)	У-3	Уметь использовать современные методы обработки и интерпретации экологической информации при проведении научных и производственных исследований;
	У-4	Уметь применять современные компьютерные технологии при сборе, хранении, обработке, анализе и передаче географической информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач в профессиональной деятельности;
(ПК-5)	У-5	Уметь диагностировать проблемы охраны природы, разрабатывать практические рекомендации по её охране и обеспечению устойчивого развития.
(ПК-6)	У-6	Уметь отбирать аэрокосмические снимки для решения конкретных задач.

3) Владеть:

Индекс компетенции (ОК, ПК, ППК или ПСК)	Индекс образовательного результата (В-1, В-2 и т.д.)	Образовательный результат (указываются формируемые образовательные результаты в рамках соответствующих компетенций)
(ОПК-1)	В-1	Владеть основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов в соответствии с профильной направленностью ООП магистратуры;
(ОПК-6)	В-2	Владеть методами, способами, средствами получения, хранения и переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией;
(ПК-5)	В-3	Владеть методами дешифрирования загрязнения окружающей среды по аэрокосмическим снимкам;
(ПК-6)	В-4	Владеть основами комплексного анализа и синтеза аэрокосмической информации.

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Учебно-тематический план

	Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы		Количество часов по видам учебных занятий для очно-заочной формы	
			Лекции	Практ. работы	Лекции	Практ. работы
Рубеж 1	P1	Введение. Физические основы аэрокосмических методов	2	2	2	2
	P2	Аэро- и космические снимки	2	2	2	2
Рубеж 2	P3	Геометрические свойства снимков и измерения на снимках		2		2
	P4	Изобразительные и информационные свойства снимков		3		1
		Рубежный контроль №1		1		1
	P5	Теоретические основы дешифрирования аэрокосмических снимков		2		2

	P6	Технология и методы дешифрования		2		2
	P7	Аэрокосмическое дешифрование Земли		2		2
	P8	Компьютерная обработка аэрокосмических снимков		3		1
		Рубежный контроль №2		1		1
<b>Всего:</b>			<b>4</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>16</b>

#### 4.2. Содержание лекций:

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лекции	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	Количество часов по видам учебных занятий для очно-заочной формы
P 1	Введение. Физические основы аэрокосмических методов.	Аэрокосмические методы их сущность и разновидность. Роль и значение аэрокосмических методов в природопользовании. Объект и предмет аэрокосмического мониторинга экосистем. Спектр электроволн. Оптические характеристики объектов. Метеорологические условия съемки. Сезонные условия съемки.	2	2
P 2	Аэро- и космические снимки	Средства аэрокосмического мониторинга. Классификация аэрокосмических съемок. Дистанционная аэрокосмическая информационная система.	2	2

#### 4.3. Содержание практических занятий

Шифр раздела, темы дисциплины	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Количество часов по видам учебных занятий для очной формы	Количество часов по видам учебных занятий для очно-заочной формы
P 1	Введение. Физические основы аэрокосмических методов.	Объект и предмет аэрокосмического мониторинга экосистем. Спектр электроволн. Оптические характеристики объектов. Метеорологические условия съемки. Сезонные условия съемки.	2	2
P2	Аэро- и космические снимки	Привязка космического снимка	2	2

Р 3	Геометрические свойства снимков и измерения на снимках	Масштаб снимка. Искажения снимка. Трансформирование снимков. Стереоизмерительные приборы. Определение высоты объектов. Оценка погрешностей измерения длины. Определение масштаба аэро-снимка.	2	2
Р 4	Изобразительные и информационные свойства снимков	Структура аэрокосмического изображения, ее связь с эколого-географическими особенностями местности. Метрическое и содержательное обобщение изображения на снимков. Основные свойства информационного поля снимков. Экологическая и географическая информативность снимков.	3	1
		Рубежный контроль №1	1	1
Р 5	Теоретические основы дешифрования аэрокосмических снимков	Содержание и сущность дешифрования снимков. Признаки дешифрования. Логическая структура дешифрования. Топографическое дешифрование аэроснимков.	2	2
Р 6	Технология и методы дешифрования	Технологическая схема дешифрования. Надежность результатов дешифрования. Топографическое дешифрование аэроснимков.	2	2
Р 7	Аэрокосмическое дешифрование Земли	Дешифрование природных ландшафтов, их динамики. Снимки и карты. Создание карт отраслей природопользования.	2	2
Р 8	Компьютерная обработка аэрокосмических снимков	Цифрование снимков. Преобразование снимков. Координатная привязка снимков	3	1
		Рубежный контроль №2	1	1
<b>Всего:</b>			<b>20</b>	<b>16</b>

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего практического занятия.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.



Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий развивающего обучения, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения практических работ и защиты отчетов, а также взаимооценка и обсуждение результатов выполнения практических занятий.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной формам обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям (для очной и очно-заочной формам обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Шифр СРС	Виды самостоятельной работы магистрантов (СРС)	Наименование и содержание	Трудоемкость, часы (очная форма)	Трудоемкость, часы (очно-заочная форма)
С1	Углубленное изучение разделов, тем дисциплины лекционного курса	С1.1 Компьютерная обработка аэрокосмических снимков	2	3
		С1.2 Аэрокосмическое дешифрование Земли	2	3
		С1.3 Теоретические основы дешифрования аэроснимков	2	3
С2	Изучение разделов, тем дисциплины не вошедших в лекционный курс	С2.1 Психологические и физиологические основы дешифрования	2	3
		С2.2 Оценка погрешности измерения длины и площади	2	3
		С2.3 Оптические и радиационные свойства экосистем	2	3
С3	Подготовка к аудиторным занятиям (практические и лабораторные занятия, рефератов, текущий <sup>2</sup> и рубежный контроль <sup>3</sup> )	С3.1 Подготовка к практическим работам (по 1 часа на каждое занятие)	10	8
		С3.2 Подготовка к рубежному контролю (по 4 ч. на каждый рубеж)	8	8
С4	Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup> по дисциплине (зачет, экзамен)	С4.1 Подготовка к зачету	18	18
Всего:			48	52

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов КГУ (для очной и очно-заочной форм обучения).
2. Банк заданий к рубежным контролям № 1, № 2.
3. Банк заданий к зачету.
4. Банк заданий для практических занятий.

### 6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы магистрантов по дисциплине

#### Очная форма обучения

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	<i>Вид УР</i>	<i>Посещение лекций</i>	<i>Выполнение и защита отчетов по практическим работам</i>	<i>Работа на практических занятиях</i>	<i>Рубежный контроль №1</i>	<i>Рубежный контроль №2</i>	<i>Зачет</i>
		<i>Балльная оценка</i>	2	2	2	13	13	30
	Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 4	Всего 10 работ*2 = 20	10 занятий по 2. Максимум 20	На 5-м занятии	На 10-м занятии		
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено); 61...73 – удовлетворительно (зачтено); 74... 90 – хорошо; 91...100 – отлично						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачёта (национальной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p><i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и выполнить все практические работы.</i></p> <p><i>Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</i></p> <p><i>- 61 для получения зачета автоматически.</i></p> <p><i>По согласованию с преподавателем магистранту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</i></p>						

4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p><i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, то магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</i></p> <p><i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенных практических работ – до 2-х баллов;</li> <li>- прохождение рубежного контроля № 1 (беседа по вопросам) – 13 баллов, рубежного контроля №2 до 13 баллов.</li> </ul> <p><i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем</i></p>
---	---	--

### Очно-заочная форма обучения

№	Наименование	Содержание						
		Распределение баллов						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы.	<i>Вид УР</i>	<i>Посещение лекций</i>	<i>Выполнение и защита отчетов по практическим работам</i>	<i>Работа на практических занятиях</i>	<i>Рубежный контроль №1</i>	<i>Рубежный контроль №2</i>	<i>зачет</i>
		<i>Балльная оценка</i>	2	2	2	17	17	
		Примечания:	За прослушанную лекцию. Всего: 4	Всего 8 работ*2 = 16	8 занятий по 2. Максимум 16	На 4-м занятии	На 8-м занятии	
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	<p>60 и менее баллов – неудовлетворительно (незачтено);  61...73 – удовлетворительно (зачтено);  74... 90 – хорошо;  91...100 – отлично</p>						
3	Критерий допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического экзамена (национальной оценки) по дисциплине,	<p><i>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и выполнить все практические работы.</i></p> <p><i>Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр следующее минимальное количество баллов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 61 для получения зачета автоматически.</li> </ul> <p><i>По согласованию с преподавателем магистранту, могут быть добавлены дополнительные (бонусы) баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</i></p>						

	возможность получения бонусных баллов	
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p><i>В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, то магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных задания, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.</i></p> <p><i>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнение и защита пропущенных практических работ – до 2-х баллов.</li> </ul> <p><i>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлений, проводится путем выполнения дополнительных заданий, формы и объем которых определяется преподавателем</i></p>

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежный контроль №1 проводится в виде устной беседы, а рубежный контроль №2 проводится в виде домашней контрольной работы. РК 1 и РК 2 по желанию обучающихся может быть проведен в форме тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Зачет проводится в устной форме по списку вопросов к зачету. Магистрант отвечает на 1 вопрос. Подготовка к ответу занимает 30 мин. На ответ на вопрос отводится до 15 мин.

Преподаватель оценивает в баллах результаты каждого рубежа по правильному ответу и заполняет ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в деканат факультета в день зачета, а также выставляется в зачетную книжку магистранта.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### Примерные задания для рубежного контроля №1

Контроль проводится в виде беседы по вопросам:

1. Аэрокосмические методы их сущность и разновидность.
2. Роль и значение аэрокосмических методов в природопользовании.
3. Объект и предмет аэрокосмического мониторинга экосистем.
4. Средства аэрокосмического мониторинга.
5. Классификация аэрокосмических съемок.
6. Дистанционная аэрокосмическая информационная система.
7. Масштаб снимка. Искажения снимка.
8. Трансформирование снимков.
9. Структура аэрокосмического изображения, ее связь с эколого-географическими особенностями местности.
10. Метрическое и содержательное обобщение изображения на снимках.
11. Основные свойства информационного поля снимков.
12. Содержание и сущность дешифрования снимков.
13. Признаки дешифрования. Логическая структура дешифрования.

## Примерные задания для рубежного контроля №2

Примерные вопросы для контрольной работы:

1. Аэрокосмические методы их сущность и разновидность.
2. Общие понятия о космоаэрофотосъемке.
3. Понятие о дешифрировании.
4. Дешифровочные признаки.
5. Содержание работ по дешифрированию.
6. Построение цифровой модели рельефа.
7. Понятие о цифровом изображении.
8. Способы получения цифровых изображений.
9. Понятие о дистанционном зондировании.
10. Технические средства дистанционного зондирования.
11. Основные характеристики материалов дистанционного зондирования.
12. Космические системы дистанционного зондирования.
13. Предварительная обработка материалов дистанционного зондирования.
14. Понятие о системе глобального позиционирования.
15. Использование систем глобального позиционирования.
16. Решение задач по нестандартному снимку.
17. Современные космические аппараты.
18. Современная оптическая съемочная аппаратура.
19. Современная радиолокационная съемочная аппаратура.
20. Программные продукты для дешифровки космических снимков.

## Примерные вопросы для промежуточной аттестации (зачета)

1. Аэрокосмические методы их сущность и разновидность.
2. Роль и значение аэрокосмических методов в природопользовании.
3. Объект и предмет аэрокосмического мониторинга экосистем.
4. Метеорологические условия съемки. Сезонные условия съемки.
5. Классификация аэрокосмических съемок.
6. Дистанционная аэрокосмическая информационная система.
7. Структура аэрокосмического изображения, её связь с эколого-географическими особенностями местности.
8. Содержание и сущность дешифрирования снимков.
9. Признаки дешифрирования. Логическая структура дешифрирования.
10. Современные космические аппараты.

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Бухтояров О.И., Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Иванцова Г.В., Богданова Е.П. Методы экологического мониторинга качества сред жизни и оценки их экологической безопасности. – Курган: Изд-во КГУ, 2014. – 194 с.
2. Несговорова Н.П., Савельев В.Г., Неумывакина Н.П., Иванцова Г.В. Организация научно-исследовательской деятельности: теоретико-прикладной аспект. – Курган: Изд-во КГУ. – 2017. – 352 с.

3. Методы экономических исследований: Учеб. пособие / А.М. Орехов; Российский университет дружбы народов. - М.: ИНФРА-М, 2006. - 392 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com»

4. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование. Часть I [Электронный ресурс] / К.В. Шошина, Р.А. Алешко - Архангельск : ИД САФУ, 2014. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»

#### 7.2 Дополнительная литература

1. Ловцов, Д.А. Геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учеб. пос. / Д.А. Ловцов, А.М. Черных. - М.: РАП, 2012. – 192 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

2. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская, Д.С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с. – Доступ из ЭБС «znanium.com»

3. Аэрокосмическая геоинформация для проектирования, строительства и реконструкции железных дорог [Электронный ресурс] : иллюстрированное учебное пособие / В.И. Грицык, А.Л. Ревзон. - М.: УМЦ ЖДТ, 2011. – Доступ из ЭБС «Консультант студента».

### 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Шалютин М.С. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Аэрокосмические методы в природопользовании». Курган: КГУ, 2014. – 11 с.

### 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

№	Интернет-ресурс	Краткое описание
1	<a href="http://www.geoprofi.ru/">http://www.geoprofi.ru/</a>	ГЕОprofi.RU – электронный журнал по геодезии, картографии и навигации
2	<a href="http://gis-lab.info/">http://gis-lab.info/</a>	ГИС и ДЗЗ, каталоги условных знаков
3	<a href="http://www.sibsiu.ru/geo/geodezic.html">http://www.sibsiu.ru/geo/geodezic.html</a>	Электронные учебники по топографии и геодезии
4	<a href="http://www.sibsiu.ru/geo/maps.html">http://www.sibsiu.ru/geo/maps.html</a>	Каталог разномасштабных карт
5	<a href="http://www.topogis.ru">http://www.topogis.ru</a>	Сайт, содержащий теоретические основы топографии, объемный каталог изображений
6	<a href="http://glab2007.narod.ru/d/milib.html">http://glab2007.narod.ru/d/milib.html</a>	Библиотека для ГИС MapInfo
7	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a> <a href="http://window.edu.ru/catalog/">http://window.edu.ru/catalog/</a>	Федеральный портал «Российское образование». Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
8	<a href="http://www.geosys.ru/index.php/ru/journal/archive.html">http://www.geosys.ru/index.php/ru/journal/archive.html</a>	Всероссийский научно-исследовательский институт геологических, геофизических и геохимических систем (ВНИИгеосистем) Журнал «Геоинформатика»
9	<a href="http://www.esri.com/">http://www.esri.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
10	<a href="http://www.mapinfo.com/">http://www.mapinfo.com/</a>	Геоинформационный портал ГИС-ассоциации
11	<a href="http://www.cadacademy.ru/">http://www.cadacademy.ru/</a>	Академия САПР и ГИС
12	<a href="http://www.gks.ru">http://www.gks.ru</a>	Статистические сборники и базы данных Государственного Комитета Российской Федерации по статистике

## **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Операционная система и программное обеспечение компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3. Проектор – BENQ.

При изучении основных разделов дисциплины, выполнении практических работ студенты используют персональные компьютеры, оснащенные современными специализированными программными продуктами (MapInfoProfessional 7.8, 10.5, 11.0, MicrosoftWord, MicrosoftExcelи др.) и выходом в Интернет.

### **1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Мультимедийный проектор.

2. Учебная лаборатория на 10 мест ПК.

Дисциплина преподается в течение одного семестра, в виде лекционных занятий и практических работ, на которых происходит объяснение, усвоение, проверка теоретического материала; приобретение умений работы в инструментальной среде MapInfoProfessional.

На занятиях рекомендуется использование иллюстративного материала (текстовой, графической, картографической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование наглядных пособий, работа с ГИС.

Самостоятельная работа магистранта, наряду с аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, современной литературе по профилю.

### **12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:**

Дисциплина «Аэрокосмические методы в природопользовании» преподается в течение одного семестра, в виде лекций и практических занятий, на которых происходит объяснение, практическая деятельность обучающихся, усвоение, проверка естественнонаучного материала; в течение семестра рекомендуется подготовка докладов, презентаций с их последующим обсуждением.

На практических занятиях рекомендуется использование реальных объектов, иллюстративного материала (текстовой, графической и цифровой информации), мультимедийных форм презентаций, также рекомендуется подготовка и проведение индивидуальных творческих заданий, работа в малых группах с текстами и словарями; организация дискуссий.

В преподавании дисциплины применяются образовательные технологии: метод проблемного изложения материала; самостоятельное ознакомление магистрантов с источниками информации, использование иллюстративных материалов (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемых на современном оборудовании, общение в интерактивном режиме, метод круглого стола (знакомство с первоисточниками и их обсуждение).

Самостоятельная работа магистранта, наряду с практическими аудиторными занятиями в группе выполняется (при непосредственном/опосредованном контроле преподавателя) по учебникам и учебным пособиям, оригинальной современной литературе по профилю.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Аэрокосмические методы в природопользовании»**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

05.04.06 – Экология и природопользование

Направленность:

«Экологическая безопасность в социальной сфере и природопользовании»

Трудоемкость дисциплины: 2 ЗЕ (72 академических часа)

Семестр: 3 (очная форма обучения), 4 (очно-заочная форма обучения).

Форма промежуточной аттестации: зачет (для очной и очно-заочной форм).

Содержание дисциплины

Введение. Физические основы аэрокосмических методов. Аэро- и космические снимки. Геометрические свойства снимков и измерения на снимках. Изобразительные и информационные свойства снимков. Теоретические основы дешифрования аэрокосмических снимков. Технология и методы дешифрования. Аэрокосмическое дешифрование Земли. Компьютерная обработка аэрокосмических снимков.