

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Северо-Осетинский государственный университет  
имени Коста Левановича Хетагурова»*

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«Аэрокосмические методы исследований»**

**Направление/специальность 05.03.02 География**

**Профиль "Региональная политика и территориальное проектирование"**

**Квалификация (степень) выпускника – Бакалавр**

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 05.03.02 География, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7.08.2020 г. № 889, учебным планом подготовки бакалавра по направлению 05.03.02 География, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» (протокол № 11 от 29.04.2021 г.)

Составители: Гобеев М.А.

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры

(протокол от «30» марта 2021 г. № 8).

Зав. кафедрой  /Д.И. Тебиева

Одобрена советом факультета географии и геоэкологии

(протокол от «31» марта 2021 г. № 8)

Председатель совета факультета  /Ф.М. Хацаева

*Рабочая программа дисциплины принята в составе основной профессиональной образовательной программы решением ученого совета Протокол № 11 от 29.04.2021.  
Утверждена приказом ректора № 106 от 30.04.2021.*

## 1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы. (108 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	3
Семестр	5
Лекции	18
Практические занятия	36
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	54
Самостоятельная работа	54
Курсовая работа	-
Зачет	+
Экзамен	-
Общее количество часов	108 час.

## 2. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Аэрокосмические методы исследований» состоит в овладении студентами теоретическими и технологическими основами методов дистанционного зондирования Земли для картографирования. Усвоение географических основ построения картографического изображения по материалам аэросъёмок.

## 3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Аэрокосмические методы исследований» относится к дисциплинам Блок 1.Дисциплины (модули) . Часть, формируемая участниками образовательных отношений . Б1.В.02.

## 4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности (ПК-1).

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
Код	Формулировка			
		Знать:	Уметь	Владеть:
ПК-1	Способен выполнять полевые и изыскательские работы по получению	технические средства и классификацию воздушных и космических съёмок, свойства одиночного снимка и	применять приёмы по выполнению камеральных этапов технологии создания топографических	приемами дешифрирования аэроснимков крупных и средних масштабов на

	информации физико-, социально-, экономико- и эколого-географической направленности	стереоскопической пары; технологические процессы создания картографической продукции на основе аэрографической информации; цикл редакционных работ по проектированию; цикл дешифровочных работ по рисовке рельефа и обновлению карт.	документов о местности; выполнять работу редактора при дешифрировании аэроснимков при топографических съёмках и обновлении карт составлять редакционные указания с требованиями к производству аэросъёмок и дешифрированию на различные географические регионы для разных масштабных съёмок	различные типы ландшафтов
--	--	--	---	---------------------------

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

## 5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

№ нед.	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Заня тия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литер атура
		л	п р	Содержание	Ча сы		min	max	
1	Физические основы и природные условия получения снимков	2		Телевизионная съемка. Виды телевизионных систем	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
1	Введение. Цели и задачи, значение АКМИ.		2	Приборы дешифрирования	1	Конспект, опрос,	0	2	[1],[2],
2	Физические основы и природные условия получения снимков.		2	Инфракрасная съемка	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	3	[1],[2],[3],[4]
3	Основные типы космических носителей и рабочих орбит.	2		Носители съемочной аппаратуры	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
3	Техническое обеспечение дистанционного зондирования Земли из космоса.		2	Сканерная съемка	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	3	[1],[2],[3],[4]
4,5	Основные типы космических носителей и рабочих орбит.		4	Спектрометрическая съемка	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
5	Важнейшие технические средства географического дешифрирования космических снимков.	2		Мониторинг весенних разливов, половодья, наводнений на реках.	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	3	[1],[2],[3],[4]
6,7	Виды материалов по уровням генерализации.		4	Технология дешифрирования	1	Конспект, опрос,	0	2	[1],[2],[3],[4]
7	Принципиальная схема дистанционного зондирования.	2		Транспортные средства доставки измерительных комплексов на орбиты	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	4	[1],[2],[3],[4]
8,9	Важнейшие технические средства географического дешифрирования космических снимков.		4	Аэрокосмических исследований динамики природных процессов	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
9	Использование материалов космических съемок в различных областях географических исследований.	2		Голографическая съемка.	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
10	Принципиальная схема дистанционного зондирования.		2	Радарная съемка	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
11	Применение космической информации в метеорологии и климатологии.	2		Фотографирование Земли с межпланетных орбит	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
12	Методика дешифрирования космических снимков. Дешифрировочные признаки.		2	Многозональная съемка	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]

13	Применение космической информации в океанологии, геологии, геоморфологии	2		Применение КС при изучении динамики береговой зоны моря	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
13	Использование материалов космических съемок в различных областях географических исследований.		2	Изучение динамики природных геосистем суши	1	Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
14	Применение космической информации при исследовании природной среды		2			Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
15	Применение космической информации в гляциологии, гидрологии, ландшафтоведении.	2				Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
15	Применение космической информации в метеорологии и климатологии.		2			Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
16,17	Применение космической информации в океанологии, геологии, геоморфологии.		4			Конспект, опрос, письменная работа	0	3	[1],[2],[3],[4]
17	Применение космической информации при динамике географических явлений.	2				Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
18,19	Применение космической информации при динамике географических явлений		4			Конспект, опрос, письменная работа	0	2	[1],[2],[3],[4]
		18	36						

**Примечания:**

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

## 6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

**Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия** с использованием современных интерактивных технологий.

**Лекция-диалог** – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Онлайн-семинар** – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

**Видеоконференция** – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

**Видео-лекция** – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

**Технология электронного обучения** (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

**Творческое задание** составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

**Публичная презентация проекта** - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

**Интерактивная лекция** представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

**Разработка проекта** позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

**Проблемное обучение** - поиск ответов на вопросы по теме.

## **7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

*Текущий контроль* – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

*Рубежный контроль* осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

**Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.



### Примеры тестовых заданий по дисциплине:

Облачная полоса имеет хорошо выраженную циклоническую кривизну, а ее ширина заметно уменьшается с увеличением расстояния от центра облачного вихря:

фронт окклюзии;

холодный фронт;

теплый фронт

Характерна облачная полоса антициклонической кривизны

вторичный фронт

фронт окклюзии;

теплый фронт;

Облачность имеет вид спирали

теплый фронт

фронт окклюзии;

холодный фронт;

### Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71–85%	60–70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный конспект (max 2б.)	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов

	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
<b>3. Итоговый контроль по дисциплине</b>					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

#### **Вопросы для подготовки к зачету:**

1. Аэрометоды исследований. Типы аэроснимков. Виды дистанционных аэрометодов
2. Съёмочная аппаратура.
3. Телевизионная съёмка. Виды телевизионных систем.
4. Сущность радиолокационной съёмки.
5. Приборы дешифрирования.
6. Основные параметры электромагнитного излучения.
7. Различные генетические типы рельефа.
8. Применение КС при изучении текущей динамики растительности.
9. Высота аэросъёмки.
10. Носители съёмочной аппаратуры.
11. Инфракрасная съёмка.

12. Синтезирование цветных изображений.
13. Задачи геоморфологического анализа КС.
14. Применение КС для изучения почвенно-растительного покрова.
15. Виды и технология съемок.
16. Инфракрасный диапазон спектра электромагнитных колебаний на (в МКМ):
17. Квантование изображения.
18. Результаты дешифрирования.
19. Применение космической информации при изучении землетрясений.
20. Применение КС при изучении ледников
21. Методы дистанционного зондирования из космоса
22. Оптико-механические системы.
23. Виды фильтрации снимка.
24. Аэрокосмическое картографирование.
25. Методы дистанционного зондирования из космоса.
26. Применение КС при прогнозировании стока рек.
27. Спектрометрическая съемка.
28. Сегментация.
29. Обработка снимков с помощью ЭВМ.
30. Применение космической информации при изучении вулканических явлений
31. Применение КС для исследования снежного покрова.
32. Методы невидимого диапазона.
33. Сканерная съемка.
34. Спектрометрическая съемка.
35. Виды дешифрирования.
36. Роль КС в области зоогеографии.
37. Задачи КС при изучении экзогенных процессов.
38. Применение КС при изучении разлива рек и динамики русел.
39. Мониторинг весенних разливов, половодья, наводнений на реках.
40. Виды и разновидности географического дешифрирования КС.
41. Технология дешифрирования.
42. Видимый и ближний инфракрасный диапазоны.
43. Использование материалов космических съемок.
44. Значение космической информации для охраны окружающей среды.
45. Применение КС при изучении динамики хозяйственных объектов.
46. Транспортные средства доставки измерительных комплексов на орбиты.
47. Аномалии силы тяжести.
48. Окна прозрачности атмосферы.
49. Методы автоматического дешифрирования:
50. Главные направления аэрокосмических исследований динамики в географии.
51. Голографическая съемка.
52. Применение КС при изучении антропогенного воздействия на природу.
53. Использование материалов космических съемок в области изучения природной среды.
54. Применение аэрокосмической информации в океанологии.
55. Применение КС при гидрологических исследованиях.
56. Типы космических орбит.
57. Многозональная съемка.
58. Виды материалов космических съемок.
59. Дешифрировочные признаки объектов снимка.

60. Применение космической информации в метеорологии и климатологии.
61. Сканерная и ИФК съемки.
62. Технические средства получения снимков.
63. Масштаб фотосъемки, типа фотоаппарата.
64. Радарная съемка
65. Полевое дешифрирование.
66. Транспортная сеть.
67. Применение КС при изучении динамики береговой зоны моря.
68. Виды космической съемки.
69. При радарной съемке радиосигнал.
70. Методы преобразования.
71. Камеральное дешифрирование.
72. Фотографирование Земли с межпланетных орбит.
73. Изучение антропогенного воздействия на природную среду.
74. Изучение динамики природных геосистем суши.
75. Физические основы и условия получения снимков.
76. Контратипирование.

**Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

<b>Уровень сформированности компетенций</b>			
<b>«Минимальный уровень не достигнут» (менее 56 баллов)</b>	<b>«Минимальный уровень» (56-70 баллов)</b>	<b>«Средний уровень» (71-85 баллов)</b>	<b>«Высокий уровень» (86-100 баллов)</b>
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
<b>Описание критериев оценивания</b>			
<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знания теоретического материала;</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>- знание и понимание основных вопросов контролируемого</p>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <p>- глубокие, всесторонние и аргументированные</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий;</li> <li>- отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины;</li> <li>- отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы;</li> <li>- недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>объема программного материала;</li> <li>- твердые знания теоретического материала.</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы;</li> <li>- умение решать практические задания, которые следует выполнить;</li> <li>- владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины;</li> <li>- наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам.</li> </ul> <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории;</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора;</li> <li>- умение решать практические задания;</li> <li>- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.</li> </ul>
<b>Оценка «неудовлетворительно» / не зачтено</b>	<b>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «хорошо» / «зачтено»</b>	<b>Оценка «отлично» / «зачтено»</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) Основная литература

1. Книжников, Юрий Фирсович. Аэрокосмические методы географических исследований [Текст]: учеб.для студентов вузов, обучающихся по направлению 510800

"География" и специальности 012500 "География" и 013700 "Картография" / Ю. Ф. Книжников, В. И. Кравцова, О. В. Тутубалина. М.: Академия, 2004. 332 с.

2. Лабутина, Ирина Алексеевна. Дешифрирование аэрокосмических снимков: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "География" / И. А. Лабутина; [Федер. целевая прогр. "Культура России" (подпрогр. "Поддержка полиграфии и книгоизд. России")]. Москва: Аспект Пресс, 2004. 181 с.

3. Трифонова, Татьяна Анатольевна. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по экол. спец. / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. Москва: Акад. Проект, 2005. - 348 с.

4. Кравцова, Валентина Ивановна. Космические методы исследования почв: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по геогр. специальностям / В. И. Кравцова. - М.: Аспект Пресс, 2005. - 189 с.

5. Смирнов, Леонид Евгеньевич. Аэрокосмические методы географических исследований: учеб. для студентов вузов по спец. "География" и "Картография" / Л. Е. Смирнов; С.-Петерб. гос. ун-т. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2005. - 348 с.

6. Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / М. Г. Ясовеев, Н. Л. Стреха, Н. С. Шевцова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2014. - 292 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=446113>

7. О космической деятельности. - М.: ИНФРА-М, 2011. - 22 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=331861>

8. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2013. - 112 с.

<http://znanium.com/bookread.php?book=372170> 7.2.

#### **б) Дополнительная литература:**

1. Лурье И. К., Косиков А. Г., Ушакова Л. А. и др. Компьютерный практикум по цифровой обработке изображений и созданию ГИС. Часть III. Дистанционное зондирование и географические информационные системы. М.: Научный мир, 2004. 148 с.

2. Шилин Б. В., Молодчинин И. А. Контроль состояния окружающей среды тепловой съемкой. М.: Недра, 1992., 64 с.

**в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:**

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.

– База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.

– Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

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

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

*Лицензионное программное обеспечение:*

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

*Перечень ПО в свободном доступе:*

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser.

## **11. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучение инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **12. Лист обновления/актуализации**

Программа обновлена.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

Программа одобрена на заседании Совета факультета географии геоэкологии (протокол № \_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.).

или

Программа актуализирована. Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры физической и социально-экономической географии (протокол заседания кафедры от «\_\_\_\_\_» 20\_\_ года № \_\_\_\_\_ )