

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан землеустроительного
факультета, доцент


К.А. Белокур

24.04.2023 г.



Рабочая программа дисциплины

**Методы дистанционного зондирования
в землеустройстве и кадастрах**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность

Управление земельными ресурсами

Уровень высшего образования

магистратура

Форма обучения

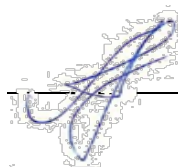
Очная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» разработана на основе ФГОС ВО по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 11 августа 2020 г. № 945

Автор:

канд. географ. наук, доцент



А.Ю. Перов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры землеустройства и земельного кадастра от 17.04.2023 г., протокол №10.

Заведующий кафедрой

канд. экон. наук, профессор



Е. В. Яроцкая

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землеустроительного факультета, протокол № 8 от 24.04.2023 г.

Председатель

методической комиссии,

канд.с.-х. наук, доцент

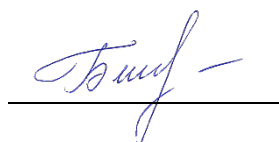


С. К. Пшидаток

Руководитель

основной профессиональной
образовательной программы

канд. экон. наук, профессор



Г. Н. Барсукова

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» является овладение обучающимися методологических основ применения данных дистанционного зондирования при землеустроительных и кадастровых работах. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о современных методах дистанционного зондирования, применяемом оборудовании и технологиях обработки материалов дистанционного зондирования.

Задачи дисциплины

- обоснование актуальности и преимущества использования методов дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах;
- ознакомление с современными съемочными системами для дистанционного зондирования;
- ознакомление с современными технологиями обработки данных дистанционного зондирования;
- приобретение навыков формулирования и разработки технического задания и использования средств автоматизации при дистанционном зондировании в землеустройстве;
- изучение программного обеспечения, устройств отображения и ввода информации, для обработки данных дистанционного зондирования;
- освоение технологии составления и обновления карт состояния и перспектив развития земельного фонда;
- изучение технологии и требований к точности результатов дешифрирования при создании базовых карт земель;
- решение задач установления границ землепользований, и определение их площадей;
- ознакомление с технологией цифровой обработки космических снимков;
- приобретение навыков использования современных достижений науки, методов и передовых информационных технологий для дистанционного зондирования в землеустройстве.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ААОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПК-1 – Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства;

ПК-2 – Способен применять методы статистической обработки инфор-

мации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных

В результате изучения дисциплины «Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Землеустроитель»

ОТФ: Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства

ТФ: Организационно-методическое и документационное обеспечение работ в области землеустройства С/01.7

Трудовые действия:

- Постановка задач, определение исполнителей и сроков выполнения работ в области землеустройства

- Управление качеством работ коллектива авторов (разработчиков) проектов и схем землеустройства

- Определение концепций, целей, задач, ресурсного обеспечения разрабатываемых проектов землеустройства и временных затрат на их исполнение

- Проведение экспертной оценки предложений, технических заданий, землеустроительной документации, связанных с разработкой, обоснованием, рассмотрением, согласованием и утверждением схем и проектов землеустройства

- Мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в геодезии и землеустройстве

ОТФ: Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства

ТФ: Статистическая обработка информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных С/02.7

Трудовые действия:

- Проведение компьютерного моделирования схем и проектов землеустройства, в том числе создание трехмерных моделей

- Настройка программных средств, используемых для проектирования в землеустройстве

- Формирование технологической и отчетной документации по результатам работ

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Управление земельными ресурсами».

4 Объем дисциплины (144 часа, 4 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
Контактная работа	41
в том числе:	
– аудиторная по видам учебных занятий	38
– лекции	14
– практические	24
– лабораторные	
– внеаудиторная	3
– зачет	
– экзамен	3
– защита курсовых работ (проектов)	
Самостоятельная работа	103
в том числе:	
– курсовая работа (проект)	
– прочие виды самостоятельной работы	103
Итого по дисциплине	144

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре по учебному плану очной формы обучения.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Практи- ческие занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Самостоя- тельная работа
1	1 Общие сведения о дистанционных методах зондирования 1.1 Данные дистанционного зондирования (ДДЗ) как источник информации для решения задач земле-устройства и кадастра. 1.2 Основные понятия и термины. Классификация способов и средств получения ДДЗ по спектральному диапазону, по съемочным системам, по типам носителей и разрешающей способности. 1.3 Фотографические, сканерные, радарные, тепловые, спектрометрические и лидарные съемочные систем	ПК-1 ПК-2	1	2	-	6	-	-	-	24
2	2 Технологические схемы обработки данных дистанционного зондирования 2.1 Технология обработки и тематического дешифрирования изображений 2.2 Технология цифровой фотограмметрической обработки изображений	ПК-1 ПК-2	1	4	-	6	-	-	-	24

№ П / П	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лек- ции	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Практи- ческие занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки	Лабора- торные занятия	в том числе в форме практи- ческой подго- товки*	Самостоя- тельная работа
3	3 Корректировка планов и карт с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ) 3.1 Методы корректировки планов с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ) 3.2 Методы корректировки карт с использованием данных дистанционного зондирования (ДДЗ)	ПК-1 ПК-2	1	4	-	6	-	-	-	24
4	4 Использование ДДЗ при выполнении земле-устроительных и кадастровых работ. 4.1 Использование ДДЗ при исправлении кадастровых и технических ошибок 4.2 Контроль и оформление откорректированных планов	ПК-1 ПК-2	1	4	-	6	-	-	-	31
Итого				14	-	24	-	-	-	103

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Перов А. Ю. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах: метод. указания для организации контактной и самостоятельной работы / А. Ю. Перов. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 95 с.

2. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве : учеб. пособие / В. Д. Жуков, А. Ю. Перов, О. А. Подколзин. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 98 с.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
-----------------	--

ПК-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства

2	Инновации в землеустройстве и кадастрах
3	Экономика землепользования
1	<i>Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах</i>
3	Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах
3	Геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров
4	Преддипломная практика
4	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

ПК-2 Способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных

1	Современные методы статистического анализа кадастровых данных
1	<i>Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах</i>
2	Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов
2	Мониторинг и охрана земельных ресурсов
2	Мониторинг и кадастр природных ресурсов
24	Технологическая практика
4	Преддипломная практика

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПК-1 Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства					
ПК-1.1 – Применяет актуальные нормативные правовые акты, производственно-отраслевые нормативные документы, нормативно-техническую документацию в области измерений и исследований, проектирования в землеустройстве ПК-1.3 – Выявляет и осуществляет анализ актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач</i>	Тесты, реферат, вопросы и задания к экзамену
ПК-2 Способен применять методы статистической обработка информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных					
ПК-2.1 – Моделирует схемы и проекты землеустройства с применением географических информационных систем, в том числе создает трёхмерные модели для отражения специфики ландшафтов ПК-2.4 – Проводит мониторинговые исследования земельных ресурсов на основе методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий	<i>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки. При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</i>	<i>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки</i>	<i>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными незначительными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении</i>	Тесты, реферат, вопросы и задания к экзамену

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
для целей землеустройства, кадастра и смежных областей			при решении стандартных задач	нестандартных задач	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО

Компетенция: способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства (ПК-1)

способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных (ПК-2)

Тестовые задания (пример)

1. Научная дисциплина, изучающая способы определения формы, размеров и пространственного положения объектов в заданной координатной системе по их фотографическим изображениям называется:

- а) фотограмметрия;
- б) геодезия;
- в) землеустройство;
- г) планировка;
- д) кадастр.

2. Фототопография, прикладная фотограмметрия, космическая фотограмметрия, цифровая фотограмметрия – это:

- а) направления фотограмметрии;
- б) направления геодезии;
- в) направления землеустройства;
- г) направления планировки;
- д) направления кадастра.

3. Решает задачи определения координат точек местности, составления топографических карт и цифровых моделей местности по результатам фотограмметрической обработки ее изображений —

- а) фототопография;
- б) геодезия;
- в) картография;
- г) земельный кадастр;

д) землеустройство.

4. Комплекс процессов, выполняемых для создания топографических или специальных карт и планов по материалам аэрофотосъемки называют

- а) фототопографической съемкой;
- б) космической съемкой;
- в) аэрофотосъемкой;
- г) дешифрированием;
- д) тахеометрической съемкой.

5. Фототопографическую съемку делят на наземную и воздушную (аэрофототопографическую) съемку в зависимости от:

- а) применяемых технических средств;
- б) фотопленки;
- в) фотобумаги;
- г) средств автоматизации;
- д) погодных условий.

6. Съемка, основанная на использовании наземных фотоснимков исследуемой территории, полученных с помощью фототеодолитов с концов некоторого базиса, называется:

- а) наземной фотосъемкой;
- б) космической съемкой;
- в) аэрофотосъемкой;
- г) дешифрированием;
- д) тахеометрической съемкой.

7. Метод аэрофототопографической съемки основанный на использовании свойств одиночного снимка и предполагает получение плановой (контурной) части карты в камеральных условиях, а высотную часть – в полевых называется:

- а) полевым методом;
- б) комбинированным методом;
- в) камеральным методом;
- г) дешифровочным методом;
- д) тахеометрическим методом.

8. Метод, который решает задачу составления карты на основе свойств пары снимков и в современных условиях является основным методом картографирования, называется:

- а) полевым методом;
- б) стереотопографическим методом;
- в) камеральным методом;
- г) дешифровочным методом;

д) тахеометрическим методом.

9. Способ обработки снимков, который решает задачу обработки снимков на нескольких приборах, один из которых, применяется для изготовления контурного фотоплана, а другой (стереометр) – для рисовки рельефа (горизонталей), называется:

- а) дифференцированным способом;
- б) полевым способом;
- в) комбинированным способом;
- г) камеральным способом;
- д) дешифровочным способом.

10. Способ обработки снимков, основанный на применении методов и приборов, позволяющих по результатам обработки пары снимков определить одновременно плановые координаты и высоты точек, называется:

- а) универсальным способом;
- б) полевым способом;
- в) комбинированным способом;
- г) камеральным способом;
- д) дешифровочным способом.

11. Процесс распознавания изображенных на снимках объектов и определения их характеристик называется:

- а) дешифрированием снимков;
- б) картографированием снимков;
- в) мензальной съемкой;
- г) топографической съемкой;
- д) построением цифровых моделей рельефа.

12. Контурные точки, опознанные на снимках, необходимые для преобразования изображения снимка и представления конечных результатов в требуемой координатной системе, называются:

- а) геодезическими точками;
- б) высотными точками;
- в) опорными точками (опознаки);
- г) контурными точками;
- д) правильными точками.

13. Совокупность работ по получению изображения местности с воздушных или космических летательных аппаратов называется:

- а) аэро- и космической съемкой;
- б) теодолитной съемкой;
- в) нивелирной съемкой;
- г) тахеометрической съемкой;

д) мензульной съемкой.

14. Неконтактное изучение Земли (других планет), ее поверхности и недр, отдельных объектов и явлений путем регистрации и анализа их собственного или отраженного ими электромагнитного излучения называется

- а) дистанционным зондированием;
- б) полевым дешифрированием;
- в) камеральной обработкой;
- г) стереоскопическим наблюдением;
- д) цифровой обработкой снимков.

15. Съёмочные системы в зависимости от происхождения используемого для съемки излучения делят на:

- а) пассивные и активные;
- б) пассивные и средне активные;
- в) активные и средне пассивные;
- г) оперативные и активные;
- д) оперативные и пассивные.

Темы рефератов

1. Основные понятия и термины в дистанционном зондировании для целей землеустройства.

2. Способы получения данных дистанционного зондирования (ДДЗ).

3. Технические средства получения ДДЗ.

4. Современные съёмочные системы и их технические характеристики

5. Спектрометрические и лидарные.

6. Виды и характеристика материалов дистанционного зондирования используемых для решения задач землеустройства и кадастра.

7. Определение параметров съёмки для решения задач землеустройства и земельного кадастра.

8. Дешифровочные и геометрические признаки при инвентаризации населенных пунктов по материалам ДЗ.

9. Современные технологии выполнения работ по земельно-кадастровому дешифрированию.

10. Технологии и оборудование для преобразования изображений ДЗ в цифровую форму.

11. Применяемое оборудование и программное обеспечение при дешифрировании ДДЗ.

12. Технология цифровой фотограмметрической обработки изображений.

13. Применяемое оборудование и программное обеспечение цифровой фотограмметрической обработки ДДЗ.

14. Современные цифровые фотограмметрические станции (отечественные и зарубежные).

15. Понятие обновления и корректировки планов и карт.
16. Факторы, влияющие на старения планов и карт.
17. Способы определения степени старения планов и карт.
18. Технологическиеемы корректировки планов с использованием ДДЗ.
19. Расчет параметров съемки при корректировке планов.
20. Способы внесения изменений на корректируемые планы.
21. Контроль и оформление откорректированных планов.
22. Возможности использования материалов ДЗ при территориальном землеустройстве.
23. Возможности использования материалов ДЗ при внутрихозяйственном землеустройстве.
24. Установление и восстановление границ землепользований (земле- владений) с использованием материалов ДЗ.
25. Подбор материалов и расчет параметров съемки для кадастра застро- енных территорий.
26. Анализ динамики изменения баз данных по данным дистанционного зондирования.

Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

Компетенции:

Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно- технические проблемы в области землеустройства (ПК-1)

Способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов земле- устройства и формирование информационных баз данных (ПК-2)

Вопросы к экзамену

1. Понятие и роль дистанционного зондирования в решении вопросов задач землеустройства.
2. Классификация способов и средств получения ДДЗ.
3. Современные съемочные системы, применяемые для получения ДДЗ.
4. Общая характеристика съемочных систем.
5. Виды и характеристика материалов дистанционного зондирования используемых для решения задач землеустройства.
6. Технология обработки и тематического дешифрирования изображе- ний.
7. Понятие обновления и корректировки планов и карт.
8. Факторы, влияющие на старения планов и карт.
9. Способы определения степени старения планов и карт.
10. Технологическиеемы корректировки планов с использованием

ДДЗ.

11. Расчет параметров съемки при корректировке планов.
12. Способы внесения изменений на корректируемые планы.
13. Контроль и оформление откорректированных планов.
14. Возможности использования материалов ДЗ при территориальном землеустройстве.
15. Возможности использования материалов ДЗ при внутрихозяйственном землеустройстве.
16. Установление и восстановление границ землепользований (землеугодий) с использованием материалов ДЗ.
17. Подбор материалов и расчет параметров съемки для кадастра застроенных территорий.
18. Анализ динамики изменения баз данных по данным дистанционного зондирования
19. Преобразование изображений ДЗ в цифровую форму.
20. Ввод и предварительная обработка изображения (геометрическая коррекция, подавление шумов).
21. Классификация изображений по дешифровочным и геометрическим признакам.
22. Применяемое оборудование и программное обеспечение.
23. Понятие о цифровых фотограмметрических станциях (ЦФС).
24. Характеристика ЦФС «Фотомод».
25. Технология цифровой фотограмметрической обработки изображений.
26. Понятие обновления и корректировки планов для целей землеустройства.
27. Факторы, влияющие на старения планов и карт.
28. Способы определения степени старения планов и карт.
29. Технологические методы корректировки планов с использованием

ДДЗ.

30. Контроль и оформление откорректированных планов
31. Расчет параметров съемки для корректировки.
32. Использование ДДЗ при выполнении землеустроительных работ.
33. Масштаб горизонтального снимка.
34. Элементы ориентирования стереопары.
35. Наземная фотограмметрическая съемка.
36. Переход от фотограмметрических координат к геодезическим.
37. Влияние погрешностей элементов внешнего ориентирования.
38. Влияние погрешностей определения элементов внутреннего ориентирования.
39. Трансформирование аэрофотоснимков.
40. Техника трансформирования снимков на фототрансформаторе.
41. Продольные и поперечные перекрытия. Рабочая область негатива.
42. Оценка фотограмметрического и фотографического качества

съёмки.

43. Составления проекта лётно-съёмочных работ.
44. Технические требования к топографической съёмке.
45. Съёмочные системы

Задания к экзамену (пример)

Задание 1. Покажите в виде схемы классификацию методов дистанционного зондирования.

Задание 2. Охарактеризуйте схему системы дистанционного зондирования, приведенную на рисунке 1.

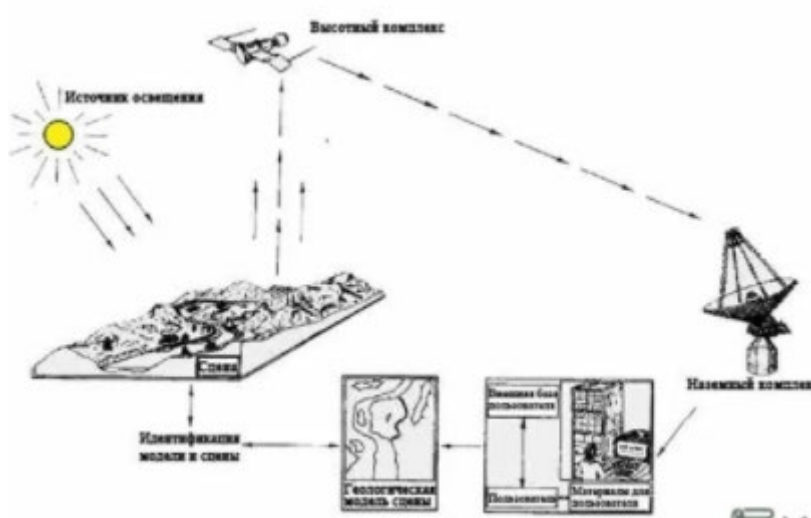


Рисунок 1 — схема системы дистанционного зондирования

Задание 3. Покажите в виде схемы методы обработки сигналов дистанционного зондирования.

Задание 4. Используя рисунок 2 дайте характеристику принципу работы дистанционного зондирования.

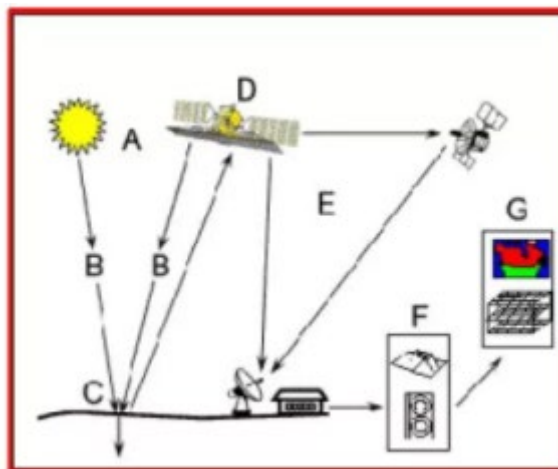


Рисунок 2 — Принцип работы дистанционного зондирования

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

Представляются методические материалы по процедуре оценивания (по каждому виду оценочных средств: тесты, задачи, эссе, зачет и т.д.).

В данном пункте необходимо сделать ссылку на локальный нормативный акт университета Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен во-
все.

Тестовые задания

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Критерии оценки на экзамене

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает все-
сторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учеб-

ной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве : учеб. пособие / В. Д. Жуков, А. Ю. Перов, О. А. Подколзин. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 98 с.
2. Жуков В. Д. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах: учеб. пособие / В. Д. Жуков. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 90 с. – Режим доступа: <https://kubsau.ru/education/chairs/planning/publications/>
3. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / В. В. Груздов, Ю. В. Колковский, А. В. Криштопов, А. И. Кудря. — Воронеж : Техносфера, 2019. — 482 с. — ISBN 978-5-94836-502-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/93363.html>

Дополнительная учебная литература

1. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях — Электрон. текстовые данные.— СПб: Лань, 2019. – 144 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/m/reader/book/139309/#2>
2. Дистанционное зондирование и кадастровое картографирование учебное пособие / Трифонова Т.А.[и др.].— Электрон. текстовые данные.— М: Академический Проект, 2015. – 350 с. Режим доступа: <http://www.iprbooksshop.ru/60288.html>
3. Дистанционные (аэрокосмические) методы комплексной оценки лесных ресурсов : учебное пособие / Любимов А.В. [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб: Лань, 2019. – 144 с. Режим доступа: <http://e.lanbook.com/m/reader/book/139309/#2>
4. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учебное пособие./ В.Ф. Булавицкий, НЮВЮ Жукова, Хабаровск, Изд-во ТОГУ, 2016, – 129 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35364>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень Интернет сайтов:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/свободный>. – Загл. с экрана

2. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана

3. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/> свободный. – Загл. с экрана

4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> свободный. – Загл. с экрана

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Перов А. Ю. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах: метод. указания для организации контактной и самостоятельной работы / А. Ю. Перов. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 95 с.

2. Методы дистанционного зондирования в землеустройстве : учеб. пособие / В. Д. Жуков, А. Ю. Перов, О. А. Подколзин. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 98 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";

- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование
4.	AutoCad	САПР
5.	MapInfo	ГИС

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1.	Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах	Помещение № 402 ГД - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 60; площадь — 68 кв.м; технические средства обучения: (компьютер персональный — 25 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель). Помещение № 403 ГД – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа,	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 15; площадь — 62,8 кв.м; технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 17 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). Помещение № 411 ГД – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: посадочных мест — 78; площадь — 74,3м специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office. Помещение № 420 ГД – помещение для самостоятельной работы. посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м; технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; – при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; – при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками

информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
 - опора на определенные и точные понятия;
 - использование для иллюстрации конкретных примеров;
 - применение вопросов для мониторинга понимания;
 - разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
 - увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.