Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 30.08.2023 01:33:03
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

Цель преподавания дисциплины:

Цель преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» заключается в формировании у студентов теоретических и практических основ применения данных аэрокосмических съёмок и дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах.

Задачи изучения дисциплины:

В процессе освоения учебного материала по дисциплине студент должен освоить:

- формирование знаний о методах и средствах фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.

- формирование умений и навыков цифровой фотограмметрической обработки снимков.

- формирование умений и навыков дешифрирования снимков для целей создания планов.

- формирование умений и навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

- подготовка учащихся к производственно- технологической деятельности.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины:

ПК-3 Способен выполнять отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки

ПК 3.1- Создает структуру базы данных ДЗЗ

ПК 3.2 - Выполняет камеральное дешифрирование косм снимков

ПК 3.3 - Анализирует результаты дешифрирования косм снимков с осуществлением контроля их качества и последующим оформлением результатов дешифрирования

Разделы дисциплины:

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие положения	Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
2	Съёмочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.
3	Элементы центральной проекции	Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
4	Стереоскопическая съемка	Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обусловливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
6	Кадастровое дешифрирование снимков	Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фотограмметрия и дистанционное зондирование
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Городской кадастр»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 25. 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр» на заседании кафедры Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела № 1 30.08. 2021 г. _____ .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В.

Разработчик программы

к.г.н., доцент _____ Новикова Т.М.

(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 10 « 04 » 07 20 22 г., на заседании кафедры ЭиУНГД .

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 02 20 23 г., на заседании кафедры ЭиУНГД №13 от 30.06.23

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 « 27 » 03 2024 г., на заседании кафедры ЭиУНГД №15 от 02.07.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 «30» 06 2025 г., на заседании кафедры ЗиУИГД протокол № 11 «30» .06. 2025 г.

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г., на заседании кафедры ЗиУИГД протокол № 13 «02» .07. 2026 г.

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «_____» _____ 20_____ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «_____» _____ 20_____ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» заключается в формировании у студентов теоретических и практических основ применения данных аэрокосмических съёмок и дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах.

1.2 Задачи дисциплины

В процессе освоения учебного материала по дисциплине студент должен освоить:

- формирование знаний о методах и средствах фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.

- формирование умений и навыков цифровой фотограмметрической обработки снимков.

- формирование умений и навыков дешифрирования снимков для целей создания планов.

- формирование умений и навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

- подготовка учащихся к производственно- технологической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-3	Способен выполнять отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	ПК 3.1- Создает структуру базы данных ДЗЗ	***Знать:*** основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; ***Уметь:*** выполнять выбор эффективных методик в зависимости от

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			технического задания формирования базы ДЗЗ; ***Владеть:*** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ.
		ПК 3.2 - Выполняет камеральное дешифрирование космоснимков	***Знать:*** основные способы дешифрирования космоснимков; ***Уметь:*** выполнять камеральное дешифрирование космоснимков; ***Владеть:*** навыками камерального дешифрирования космоснимков.
		ПК 3.3 - Анализирует результаты дешифрирования космоснимков с осуществлением контроля их качества и последующим оформлением результатов дешифрирования	***Знать:*** основные приемы анализа результатов дешифрирования космоснимков и камеральной обработки данных в зависимости от вида кадастровых работ; ***Уметь:*** использовать результаты дешифрирования космоснимков необходимых для выполнения изысканий; ***Владеть:*** навыками контроля точности исполнения результаты дешифрирования космоснимков.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр». Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	42,1
в том числе:	
лекции	14
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	65,9
Контроль (подготовка к экзамену)	не предусмотрен
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие положения	Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
2	Съёмочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.
3	Элементы центральной проекции	Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
4	Стереоскопическая съемка	Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обусловливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
6	Кадастровое дешифрирование снимков	Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успевае	Компе-тенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие положения	2			У-1,2,3, 4 ,5 МУ-2		ПК -3
2	Съёмочные системы	4		2	У-1, 3,4 МУ-1,2	КВ	ПК -3
3	Элементы центральной проекции	2		1	У-1,3 МУ-1,2		ПК -3
4	Стереоскопическая съемка	2		3	У-3 МУ-1,2		ПК -3
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	2		4,5,6	У-1,2,3, 4 ,5 МУ-1,2	КВ	ПК -3
6	Кадастровое дешифрирование снимков	2			У-1,2,3, 4 ,5 МУ-2		ПК -3

КВ - контрольные вопросы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.21 – Практические работы

№	Наименование практического занятия	Объём , час.
1	2	3
1	Практическая работа раздела «Съёмочные системы.» Расчет основных параметров аэрофотосъемки. (Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съемочных и фотолабораторных работ)	4
2	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Стереомодель местности. (Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.)	4
3	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. (Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.)	4
4	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	4
5	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)	6
6	Практическая работа раздела «Кадастровое дешифрирование снимков.» Изучение устройства стереокомпараторов. (Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф)	6
Итого		28

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Общие положения	4 неделя 8 семестр	10
2	Съёмочные системы	8 неделя 8 семестра	10
3	Элементы центральной проекции	12 неделя 8 семестра	10
4	Стереоскопическая съемка	13 неделя 8 семестра	15,9
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	14 неделя 8 семестра	20
Итого			65,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации

самостоятельной работы студентов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Управления Росреестра по Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	Разбор конкретных ситуаций	4
2	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			8

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, гражданственности, творческого мышления*;*

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей, разбор конкретных ситуаций.

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК 3 - Способен выполнять отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	Современные технологии в геодезии	Производственная преддипломная практика.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3/начальный	ПК 3.1- Создает структуру базы данных ДЗЗ ПК 3.2 - Выполняет камеральное дешифрирование космоснимков ПК 3.3 - Анализирует результаты дешифрирования космоснимков с осуществлением контроля их качества и	***Знать:*** - основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания формирования базы ДЗЗ; ***Владеть:*** **-** навыками вариативного	***Знать:*** - основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; -основные способы дешифрирования космоснимков; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в зависимости от	***Знать:*** основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ основные способы дешифрирования космоснимков; основные приемы анализа результатов дешифрирования

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	последующим оформлением результатов дешифрирования	формирования и использования базы данных ДЗЗ;	технического задания формирования базы ДЗЗ; -выполнять камеральное дешифрирование космоснимков использовать результаты дешифрирования космоснимков необходимых для выполнения изысканий ***Владеть:*** **-** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ; - навыками камерального дешифрирования космоснимков.	космоснимков и камеральной обработки данных в зависимости от вида кадастровых работ; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания формирования базы ДЗЗ; -выполнять камеральное дешифрирование космоснимков использовать результаты дешифрирования космоснимков необходимых для выполнения изысканий **-** выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания;

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				Владеть: **-** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ; - навыками камерального дешифрирования космоснимков; - навыками контроля точности исполнения результаты дешифрирования космоснимков.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие положения	ПК-3	Лекция СРС			Согласно табл.7.2
2	Съёмочные системы	ПК-3	Лекция СРС ПЗ	КВ	№1-30	Согласно табл.7.2
3	Элементы центральной проекции	ПК-3	Лекция СРС ПЗ			Согласно табл.7.2
4	Стереоскопическая съемка	ПК-3	Лекция СРС ПЗ			Согласно табл.7.2
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	ПК-3	Лекция СРС ПЗ	КВ	№ 1-30	Согласно табл.7.2
6	Кадастровое дешифрирование снимков	ПК-3	Лекции СРС			Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости:

Вопросы по собеседованию для раздела 2:

1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории.
2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.

3. Аэро- и космические съемки Земли. Основные понятия, термины и определения.
4. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.
5. Используемый для съемок диапазон волн.
6. Характеристики яркости объектов.
7. Классификация съемочных систем.
8. Как определить плоские прямоугольные координаты пункта, заданного на карте?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы издания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,

- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыта деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и

уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучавшихся

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучавшихся

Задания в закрытой форме:

1. Что такое фотограмметрия?

А) Техническая наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по их фотографическим изображениям

Б) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам спутниковых геодезических измерений

В) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам фотографической регистрации движения небесных свети

Г) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам наземных измерений

2. Как называется опознавание объектов местности на фотографических изображениях, определение их качественных и численных характеристик, нанесение их положения и выражение полученных данных условными знаками?

А) Фотограмметрия
Б) Геодезия
В) Гравиметрия
Г) Дешифрирование

3. В каком году французский ученый Даггер изобрел фотографию?

А) 1849
Б) 1839
В) 1819
Г) 1829

Задания в открытой форме:

1. Наблюдение поверхности Земли наземными, авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры. Рабочий диапазон длин волн, принимаемых съёмочной аппаратурой, составляет от долей микрометра до метров, называется_____

2. Укажите масштаб съемки, если фокусное расстояние АФА 100 мм, высота фотографирования 5000 м _____

Задания на установление правильной последовательности:

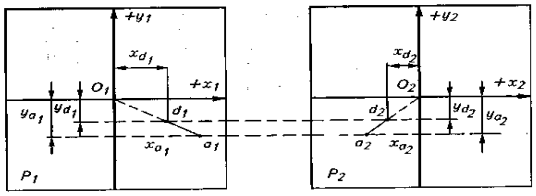
1.Правильная последовательность последовательность выполняемых действий при измерении горизонтального угла теодолитом
а) Визирование прибора;
б) Измерение угла способом приемов;
в) Центрирование прибора;
г) Горизонтирование прибора.

2. Расположите этапы фотограмметрической обработки одиночного снимка в порядке очередности:
а) ввод изображения;
б) подготовительные работы;

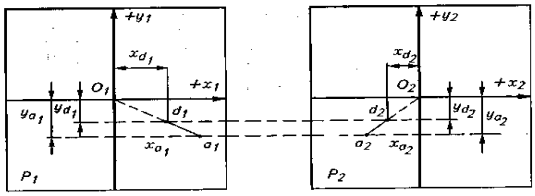
в) векторизация и корректировка векторизованного изображения;
г) трансформирование векторизованного изображения;
д) создание контурного плана.
е) соединение (сшивка) трансформированных снимков или их фрагментов;

Задания на установления соответствия:

1. Разность абсцисс пары соответственных точек на левом и правом снимках называют:
а) базисом фотографирования
б) поперечным параллаксом точки
в) продольным параллаксом точки



2. Поперечный параллакс точки d:
а) равен нулю
б) больше нуля
в) меньше нуля



Компетентностно-ориентированные задачи

1.При геометрическом нивелировании промежуточной точки горизонта прибора составил 100,825 м, а отсчет на точку равен 0785. В этом случае отметка промежуточной точки составляет _____м
2. Вычислить количество маршрутов аэрофотосъемки, если известно, что размер участка на топокарте по меридиану 30 км, поперечный размер рабочей площади снимка 12,6 см и знаменатель масштаба аэрофотосъмки 1200

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа раздела «Съёмочные системы.» Расчет основных параметров аэрофотосъемки. (Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съемочных и фотолабораторных работ)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Стереомодель местности. (Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. (Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Цифровая	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)				
Практическая работа раздела «Кадастровое дешифрирование снимков.» Изучение устройства стереокомпараторов. (Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –2 балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– задание на установление соответствия – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. А. Браверман. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 245 с.– Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758.
2. Дистанционное зондирование Земли[Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В. М. Владимирова; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 196 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521.
3. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы в строительстве: учебник / Г. А. Федотов, А. А. Неретин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 270 с. - Текст: непосредственный.
4. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2014. – . - Ч. 1. – 76 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Полежаева, Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник / Е.Ю. Полежаева. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 260 с. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143492

8.3 Перечень методических указаний

1 **Фотограмметрия и дистанционное зондирование:** методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиля «Городской кадастр» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (630 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 16 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и специалитета по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01«Строительство»,08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01«Архитектура»,07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. М. Новикова. Курск : ЮЗГУ, 2023. - 30 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная информация акты и нормативно-технические документы, применяемые при выполнении геодезических и картографических работ - http://www.to51.rosreestr.ru/geodez_kartograf/spr_inf_geo/
2. Каталог сайтов геодезической отрасли и смежных с ней направлений - http://www.geotop.ru/
3. Справочник по геодезии для строителей - http://www.geokniga.org/books/5170
4. Росреестр: https://rosreestr.ru/site/
5. Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» являются лекции практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные, практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы

способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Основы кадастра недвижимости»- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100; нивелиры 3Н5Л, теодолиты 4Т30П, дальномер DISTO D5, масштабные линейки, транспортиры геодезические, телескопические рейки, рейки нивелирные инварные РИ-3000Т.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменен ных	аннулированных	новых			

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Строительства и архитектуры
(наименование ф-та полностью)

_____ Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

«31» ____08____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Фотограмметрия и дистанционное зондирование
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация) «Городской кадастр»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 25. 06 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр» на заседании кафедры „Экспертизы и управления недвижимостью, горного дела" № 1 30.08. 2021 г. _____ .
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____Бредихин В.В.

Разработчик программы
к.г.н., доцент _____Новикова Т.М.
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол №___«_____»_____20____г., на заседании кафедры ЭиУНГД .
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 20 23 г., на заседании кафедры ЭиУНГД №13 от 30.06.23
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Бредихин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 03 20 24 г., на заседании кафедры ЭиУНГД №15 от 02.07.24
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ В.В. Бредихин

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 12 «30» 06 2025 г., на заседании кафедры ЗиУИГД протокол № 11 «30». 06. 2025 г.

Зав. кафедрой Брединхин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 «24» 02 2026 г., на заседании кафедры ЗиУИГД протокол № 13 «02». 07. 2026 г.

Зав. кафедрой Брединхин В.В

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «_____» _____ 20_____ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность (профиль) «Городской кадастр», одобренного Ученым советом университета протокол № _____ «_____» _____ 20_____ г., на заседании кафедры _____ протокол № ____ «___» .____. 20__ г.

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» заключается в формировании у студентов теоретических и практических основ применения данных аэрокосмических съёмок и дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах.

1.2 Задачи дисциплины

В процессе освоения учебного материала по дисциплине студент должен освоить:

- формирование знаний о методах и средствах фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.

- формирование умений и навыков цифровой фотограмметрической обработки снимков.

- формирование умений и навыков дешифрирования снимков для целей создания планов.

- формирование умений и навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

- подготовка учащихся к производственно- технологической деятельности.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1.3 – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
ПК-3	Способен выполнять отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	ПК 3.1- Создает структуру базы данных ДЗЗ	***Знать:*** основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; ***Уметь:*** выполнять выбор эффективных методик в зависимости от

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		*Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной*	*Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций*
код компетенции	*наименование компетенции*		
			технического задания формирования базы ДЗЗ; ***Владеть:*** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ.
		ПК 3.2 - Выполняет камеральное дешифрирование космоснимков	***Знать:*** основные способы дешифрирования космоснимков; ***Уметь:*** выполнять камеральное дешифрирование космоснимков; ***Владеть:*** навыками камерального дешифрирования космоснимков.
		ПК 3.3 - Анализирует результаты дешифрирования космоснимков с осуществлением контроля их качества и последующим оформлением результатов дешифрирования	***Знать:*** основные приемы анализа результатов дешифрирования космоснимков и камеральной обработки данных в зависимости от вида кадастровых работ; ***Уметь:*** использовать результаты дешифрирования космоснимков необходимых для выполнения изысканий; ***Владеть:*** навыками контроля точности исполнения результаты дешифрирования космоснимков.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» входит в вариативную часть блока 1 «Дисциплины (модули») основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 21.03.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Городской кадастр». Дисциплина изучается на 4 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов.

Таблица 3 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	10,1
в том числе:	
лекции	4
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	6
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	93,9
Контроль (подготовка к экзамену)	не предусмотрен
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	0,1
в том числе:	
зачет	0,1
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа	не предусмотрена
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	не предусмотрен

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

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Общие положения	Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.
2	Съёмочные системы	Классификация съемочных систем. Основные критерии съемочных систем. Фотографические съемочные системы: общие сведения. Фотографические материалы, применяемые при аэро- и космических съемках. Нефотографические съемочные системы.
3	Элементы центральной проекции	Основные элементы центральной проекции. Искажение изображения на наклонном снимке. Смещения изображения, вызванные рельефом местности Влияние прочих факторов на геометрические свойства снимка. Совместное влияние рельефа местности и угла наклона снимка на его геометрические свойства.
4	Стереоскопическая съемка	Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка. Стереоскопический эффект. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обусловливающие необходимость увеличения снимков. Оптимизация кратности увеличения снимков. Метрические свойства увеличенных снимков. Метрические свойства отдельно используемых частей увеличенного снимка.
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	Общие сведения о планово-картографических материалах, применяемых в землеустройстве. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Цифровые модели рельефа. Определение элементов ориентирования снимка. Элементы взаимного ориентирования пары снимков. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
6	Кадастровое дешифрирование снимков	Дешифрирование — процесс получения семантической информации по снимкам. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования, психофизиологические основы метода и способы выполнения. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.

Таблица 4.1.2 – Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успевае	Компе-тенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Общие положения	0,5			У-1,2,3, 4 ,5 МУ-2		ПК -3
2	Съёмочные системы	0,5		2	У-1, 3,4 МУ-1,2	КВ	ПК -3
3	Элементы центральной проекции	0,5		1	У-1,3 МУ-1,2		ПК -3
4	Стереоскопическая съемка	0,5		3	У-3 МУ-1,2		ПК -3
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	1		4,5,6	У-1,2,3, 4 ,5 МУ-1,2	КВ	ПК -3
6	Кадастровое дешифрирование снимков	1			У-1,2,3, 4 ,5 МУ-2		ПК -3

КВ - контрольные вопросы.

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические работы

Таблица 4.2.1 – Практические работы

№	Наименование практического занятия	Объём , час.
1	2	3
1	Практическая работа раздела «Съёмочные системы.» Расчет основных параметров аэрофотосъемки. (Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съемочных и фотолабораторных работ)	1
2	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Стереомодель местности. (Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.)	1
3	Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. (Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.)	1
4	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	1
5	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)	1
6	Практическая работа раздела «Кадастровое дешифрирование снимков.» Изучение устройства стереокомпараторов. (Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф)	1
Итого		6

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1	Общие положения	4 неделя 8 семестр	20
2	Съёмочные системы	8 неделя 8 семестра	20
3	Элементы центральной проекции	12 неделя 8 семестра	20
4	Стереоскопическая съемка	13 неделя 8 семестра	20
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	14 неделя 8 семестра	13,9
Итого			93,9

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

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;
- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;
- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.
- путем разработки:

– методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

– вопросов к зачету;

–методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

– помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

–удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины.

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Управления Росреестра по Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	2	3	4
1	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			4

Содержание дисциплины обладает значительным воспитательным потенциалом, поскольку в нем аккумулирован научный опыт человечества. Реализация воспитательного потенциала дисциплины осуществляется в рамках единого образовательного и воспитательного процесса и способствует непрерывному развитию личности каждого обучающегося. Дисциплина вносит значимый вклад в формирование профессиональной культуры обучающихся. Содержание дисциплины способствует профессионально-трудовому, культурно-творческому, физическому воспитанию обучающихся.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал, материал для практических и лабораторных занятий содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли науки, высокого профессионализма ученых, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества; примеры подлинной нравственности людей, причастных к развитию науки, гражданственности, творческого мышления;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися, представителями работодателей, разбор конкретных ситуаций.

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.1 – Этапы формирования компетенций

Код и наименование компетенции	Этапы формирования компетенций и дисциплины (модули)и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
1	2	3	4
ПК 3 - Способен выполнять отдельные технологические операции по дешифрированию материалов космической съемки	Современные технологии в геодезии	Производственная преддипломная практика.	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

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

Таблица 7.2 – Показатели и критерии оценивания компетенций, шкала оценивания

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3/начальный	ПК 3.1- Создает структуру базы данных ДЗЗ ПК 3.2 - Выполняет камеральное дешифрирование космоснимков ПК 3.3 - Анализирует результаты дешифрирования космоснимков с осуществлением контроля их качества и последующим оформлением результатов дешифрирования	***Знать:*** - основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания формирования базы ДЗЗ; ***Владеть:*** **-** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ;	***Знать:*** - основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ; -основные способы дешифрирования космоснимков; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания формирования базы ДЗЗ; -выполнять камеральное дешифрирование космоснимков использовать результаты дешифрирования	***Знать:*** основной перечень компонентов для формирования базы данных ДЗЗ основные способы дешифрирования космоснимков; основные приемы анализа результатов дешифрирования космоснимков и камеральной обработки данных в зависимости от вида кадастровых работ; ***Уметь:*** -выполнять выбор эффективных методик в

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
			космоснимков необходимых для выполнения изысканий ***Владеть:*** **-** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ; - навыками камерального дешифрирования космоснимков.	зависимости от технического задания формирования базы ДЗЗ; -выполнять камеральное дешифрирование космоснимков использовать результаты дешифрирования космоснимков необходимых для выполнения изысканий **-** выполнять выбор эффективных методик в зависимости от технического задания; ***Владеть:*** **-** навыками вариативного формирования и использования базы данных ДЗЗ; - навыками камерального дешифрирования космоснимков;

Код компетенции/ этап *(указывается название этапа из п.7.1)*	Показатели оценивания компетенций *(индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)*	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно)	Продвинутый уровень (хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
				- навыками контроля точности исполнения результаты дешифрирования космоснимков.

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

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Общие положения	ПК-3	Лекция СРС			Согласно табл.7.2
2	Съёмочные системы	ПК-3	Лекция СРС ПЗ	КВ	№1-30	Согласно табл.7.2
3	Элементы центральной проекции	ПК-3	Лекция СРС ПЗ			Согласно табл.7.2
4	Стереоскопическая съемка	ПК-3	Лекция СРС ПЗ			Согласно табл.7.2
5	Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	ПК-3	Лекция СРС ПЗ	КВ	№1-300	Согласно табл.7.2
6	Кадастровое дешифрирование снимков	ПК-3	Лекции СРС			Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости:

Вопросы по собеседованию для раздела 2:

1. Общие положения фотограмметрии и дистанционного зондирования территории.
2. Краткий исторический обзор развития фотограмметрии и дистанционного зондирования.

3. Аэро- и космические съемки Земли. Основные понятия, термины и определения.
4. Схема получения видеоинформации при аэро- и космической съемке.
5. Используемый для съемок диапазон волн.
6. Характеристики яркости объектов.
7. Классификация съемочных систем.
8. Как определить плоские прямоугольные координаты пункта, заданного на карте?

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

Типовые задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. Зачет проводится в виде компьютерного тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы издания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах:

-закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),

- открытой (необходимо вписать правильный ответ),

- на установление правильной последовательности,

- на установление соответствия.

Умения, навыки (или опыта деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и

уровень сформированности компетенций.

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучавшихся

Примеры типовых заданий для проведения промежуточной аттестации обучавшихся

Задания в закрытой форме:

1. Что такое фотограмметрия?

А) Техническая наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по их фотографическим изображениям

Б) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам спутниковых геодезических измерений

В) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам фотографической регистрации движения небесных свети

Г) Наука о методах определения формы, размеров и положения объектов по результатам наземных измерений

2. Как называется опознавание объектов местности на фотографических изображениях, определение их качественных и численных характеристик, нанесение их положения и выражение полученных данных условными знаками?

А) Фотограмметрия
Б) Геодезия
В) Гравиметрия
Г) Дешифрирование

3. В каком году французский ученый Даггер изобрел фотографию?

А) 1849
Б) 1839
В) 1819
Г) 1829

Задания в открытой форме:

1. Наблюдение поверхности Земли наземными, авиационными и космическими средствами, оснащёнными различными видами съёмочной аппаратуры. Рабочий диапазон длин волн, принимаемых съёмочной аппаратурой, составляет от долей микрометра до метров, называется_____

2. Укажите масштаб съемки, если фокусное расстояние АФА 100 мм, высота фотографирования 5000 м _____

Задания на установление правильной последовательности:

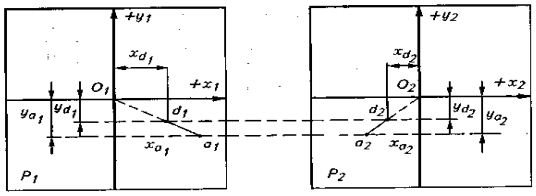
1.Правильная последовательность последовательность выполняемых действий при измерении горизонтального угла теодолитом
а) Визирование прибора;
б) Измерение угла способом приемов;
в) Центрирование прибора;
г) Горизонтирование прибора.

2. Расположите этапы фотограмметрической обработки одиночного снимка в порядке очередности:
а) ввод изображения;
б) подготовительные работы;

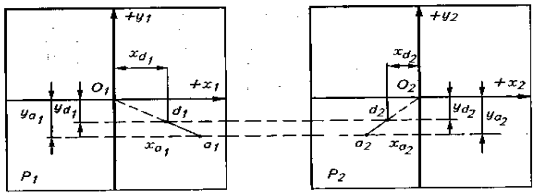
в) векторизация и корректировка векторизованного изображения;
г) трансформирование векторизованного изображения;
д) создание контурного плана.
е) соединение (сшивка) трансформированных снимков или их фрагментов;

Задания на установления соответствия:

1. Разность абсцисс пары соответственных точек на левом и правом снимках называют:
а) базисом фотографирования
б) поперечным параллаксом точки
в) продольным параллаксом точки



2. Поперечный параллакс точки d:
а) равен нулю
б) больше нуля
в) меньше нуля



Компетентностно-ориентированные задачи

1.При геометрическом нивелировании промежуточной точки горизонта прибора составил 100,825 м, а отсчет на точку равен 0785. В этом случае отметка промежуточной точки составляет _____м
2. Вычислить количество маршрутов аэрофотосъемки, если известно, что размер участка на топокарте по меридиану 30 км, поперечный размер рабочей площади снимка 12,6 см и знаменатель масштаба аэрофотосъмки 1200

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическая работа раздела «Съёмочные системы.» Расчет основных параметров аэрофотосъемки. (Составление накидного монтажа. Оценка качества летно-съемочных и фотолабораторных работ)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Стереомодель местности. (Ориентирование аэрофотоснимков под стереоскопом, получение прямого, обратного и нулевого стереоэффектов. Определение высот предметов местности на измерительном стереоскопе.)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Стереоскопическая съемка.» Построение и измерение точек ЦММ и фотограмметрическое нивелирование трассы на АРМ-Ф. (Аналитический расчет геодезических координат определяемых точек трассы.)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.» Обработка и оформление данных измерений при построении плана и продольного профиля трассы. (Изучение устройства стереометра СТД-2 и работы корректоров. Ориентирование аэрофотоснимков на стереометре)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическая работа раздела «Цифровая	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
стереофотограмметрическая обработка снимков.» Рисовка горизонталей на стереометре. (Оформление и приемка работ, выполненных на стереометре. Изучение универсального стереоприбора СПР-3. Рисовка горизонталей и контуров на СПР-3)				
Практическая работа раздела «Кадастровое дешифрирование снимков.» Изучение устройства стереокомпараторов. (Измерение координат и параллаксов точек аэрофотоснимков с использованием автоматизированной регистрирующей системы. Изучение методики фотограмметрических измерений на стереокомпараторе и обработка данных на АРМ-Ф)	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	12		24	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ –16 заданий (15 вопросов и одна задача).

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

– задание в закрытой форме –2 балла,
– задание в открытой форме – 2 балла,
– задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
– задание на установление соответствия – 2 балла,
– решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование –36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс]: учебное пособие / Б. А. Браверман. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 245 с.– Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493758.
2. Дистанционное зондирование Земли[Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. В. М. Владимирова; Сибирский федеральный университет. – Красноярск: Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 196 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521.
3. Федотов, Григорий Афанасьевич. Основы аэрогеодезии и инженерно-геодезические работы в строительстве: учебник / Г. А. Федотов, А. А. Неретин. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Академия, 2014. - 270 с. - Текст: непосредственный.
4. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет, 2014. – . - Ч. 1. – 76 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310.

8.2 Дополнительная учебная литература

5. Полежаева, Е.Ю. Геодезия с основами кадастра и землепользования [Электронный ресурс]: учебник / Е.Ю. Полежаева. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009. - 260 с. - Режим доступа : http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143492

8.3 Перечень методических указаний

1. **Фотограмметрия и дистанционное зондирование:** методические рекомендации по выполнению практических работ по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» для студентов направления подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» профиля «Городской кадастр» / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Т. М. Новикова. - Электрон. текстовые дан. (630 КБ). - Курск: ЮЗГУ, 2022. - 16 с.

2. Самостоятельная работа студентов [Электронный ресурс]: методические указания по организации самостоятельной работы студентов, обучающихся по программам бакалавриата и специалитета по направлениям подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры», 08.03.01«Строительство»,08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», 07.03.01«Архитектура»,07.03.04 «Градостроительство», 08.05.02 "Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое покрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей" / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост.: Т. М. Новикова. Курск : ЮЗГУ, 2023. - 30 с.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Справочная информация акты и нормативно-технические документы, применяемые при выполнении геодезических и картографических работ - http://www.to51.rosreestr.ru/geodez_kartograf/spr_inf_geo/
2. Каталог сайтов геодезической отрасли и смежных с ней направлений - http://www.geotop.ru/
3. Справочник по геодезии для строителей - http://www.geokniga.org/books/5170
4. Росреестр: https://rosreestr.ru/site/
5. Официальный сайт компании «Консультант Плюс».

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» являются лекции практические занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные, практические занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Практическому занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы

способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немыслима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»- закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

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

Libreoffice операционная система Windows
Антивирус Касперского *(или ESETNOD)*

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и лаборатории кафедры экспертизы и управления недвижимостью, горного дела, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Мультимедиацентр: ноутбук ASUSX50VLPMD T2330/14"/1024Mb/160Gb /сумка/ проектор inFocusIN24; интерактивная доска Activboard 100; нивелиры 3Н5Л, теодолиты 4Т30П, дальномер DISTO D5, масштабные линейки, транспортиры геодезические, телескопические рейки, рейки нивелирные инварные РИ-3000Т.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изменённых	заменен ных	аннулированных	новых			