

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ашмарина Светлана Игоревна

Должность: Ректор ФГБОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 29.01.2021 13:55:35

Уникальный программный ключ:

59650034d6e3a6baac49b7bd0f8e79fea1433ff3e82f1fc7e9279a031181baba

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Самарский государственный экономический университет»

Институт национальной и мировой экономики

Кафедра Землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом Университета

(протокол № 10 от 29 апреля 2020 г.)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Наименование дисциплины

Б1.В.13 Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Основная профессиональная образовательная программа

Направление 21.03.02 ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО И КАДАСТРЫ программа "Кадастр недвижимости"

Методический отдел УМУ

« 16 » 04 20 20 г.

Борис *Васильев*

Научная библиотека СГЭУ

« 16 » 04 20 20 г.

Андрей *Иванов*

Рассмотрено к утверждению

на заседании кафедры Землеустройства и кадастров

(протокол № 8 от 06.03.2020)

Зав. кафедрой *А.Г.Власов* /А.Г.Власов/

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Содержание (рабочая программа)

Стр.

- 1 Место дисциплины в структуре ОП
- 2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе
- 3 Объем и виды учебной работы
- 4 Содержание дисциплины
- 5 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины
- 6 Фонд оценочных средств по дисциплине

Целью изучения дисциплины является формирование результатов обучения, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина Фотограмметрия и дистанционное зондирование входит в вариативную часть блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Метрология, стандартизация, сертификация, Основы геодезии, Основы кадастра недвижимости, Геодезические работы при ведении кадастра, Геодезия, Топографическое черчение, Материаловедение, Прикладная геодезия, Основы градостроительства и планировки населенных мест, Геоинформационные системы, Основы природопользования для землеустройства, Методы физико-географических исследований

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Изучение дисциплины Фотограмметрия и дистанционное зондирование в образовательной программе направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
ОПК-3	ОПК3з1: ипы, процесс, принципы проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК3у1: составлять предпроектную документацию работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК3в1: технологией оформления необходимой документации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастром; технологией формирования земельных участков
	ОПК3з2: современные технологии проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК3у2: планировать и осуществлять проектные, кадастровые и другие работы, связанные с землеустройством и кадастрами с помощью современных технологий	ОПК3в2: методикой составления прогнозов по реализации проектной деятельности в сфере землеустройства и кадастра

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

Планируемые результаты обучения по	Планируемые результаты обучения по дисциплине		

программе			
ПК-5	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
	ПК5з1: основные принципы и методы исследований в землеустройстве и кадастрах; нормативную базу и документальное оформление межевания земель, а также земельно-кадастровых работ	ПК5у1: применять методы исследования и нормативную базу для организации и проведения исследований в землеустройстве и кадастрах; формировать межевой план и землеустроительное дело	ПК5в1: навыками подготовки межевого плана, алгоритмами проведения исследования земель и объектов недвижимости в землеустройстве и кадастрах
	ПК5з2: современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	ПК5у2: выбрать и аргументировано обосновать применение современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости; дать оценку производимым работам и полученным результатам, а также рекомендации по повышению их эффективности	ПК5в2: методиками обработки и оценки результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

Очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 7
Контактная работа, в том числе:	56.4/1.57
Занятия лекционного типа	18/0.5
Занятия семинарского типа	18/0.5
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	18/0.5
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	61.6/1.71
Промежуточная аттестация	26/0.72
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

заочная форма

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 8
Контактная работа, в том числе:	14.4/0.4

Занятия лекционного типа	4/0.11
Занятия семинарского типа	4/0.11
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	4/0.11
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.4/0.01
Групповая контактная работа (ГКР)	2/0.06
Самостоятельная работа, в том числе:	122.6/3.41
Промежуточная аттестация	7/0.19
Вид промежуточной аттестации:	
Экзамен	Экз
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	144
Зачетные единицы	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий:

Тематический план дисциплины Фотограмметрия и дистанционное зондирование представлен в таблице.

Разделы, темы дисциплины и виды занятий Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа					Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР	ГКР		
			Практич. занятия	Лабора-т. работы				
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	8	8	8			30	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллаксов точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	10	10	10			31,6	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2
	Контроль	26						
	Итого	18	18	18	0.4	2	61.6	

заочная форма

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контактная работа					Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по образовательной программе
		Лекции	Занятия семинарского типа		ИКР	ГКР		
			Практич. занятия	Лаборат. работы				
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	2	2	2			60	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллаксов точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	2	2	2			62,6	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2
	Контроль	7						
	Итого	4	4	4	0,4	2	122,6	

4.2 Содержание разделов и тем

4.2.1 Контактная работа

Тематика занятий лекционного типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия лекционного типа*	Тематика занятия лекционного типа
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	лекция	Определение дисциплин аэрофотогеодезия и фотограмметрия. Достоинства применения фотограмметрических способов. Комплекс процессов при создании карты стереофотограмметрическим методом. Прикладная фотограмметрия.
		лекция	Определение понятия аэрофотосъемка. Применение аэрофотосъемки. Виды аэрофотосъемки. Основные положения по аэрофотосъемке. Фотограмметрическое и фотографическое качество аэрофотоматериалов. Аэрофотосъемочное оборудование.

		лекция	Объектив. Диафрагма фотоаппарата. Дисторсия объектива. Строение аэрофотоаппарата. Фокусное расстояние. Разрешающая способность объектива и фотоматериала. Деформация фотоматериала. Основные элементы центральной проекции. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования.
		лекция	Лазерное сканирование. Беспилотные летательные аппараты.
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллаксов точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	лекция	Бинокулярное и монокулярное зрение. Угол конвергенции. Аккомодация глаз. Острота стереозрения. Условия получения стереоэффекта. Способы измерения снимков и стереомодели.
		лекция	Назначение и устройство фотограмметрических приборов. Продольный и поперечный параллакс. Соответственные точки стереопары. Порядок наблюдений и измерений координат и параллаксов точек.
		лекция	Причины смещений точек на аэрофотоснимках. Формулы расчета смещений точек, вызванные превышением точек местности и наклоном снимков. Способы уменьшения смещений точек на снимке.
		лекция	Понятие трансформирования снимков. Способы трансформирования. Процесс трансформирования. Виды трансформирования. Монтаж фотопланов. Фотосхемы, фотопланы и ортофотопланы. Плановая и высотная привязка аэрофотоснимков. Требования к выбору опорных точек. Виды привязки. Фототриангуляция и её виды. Точность блочной фототриангуляции.
		лекция	Подготовительные работы. Аэросъемка. Сканирование негативов. Планово-высотная привязка и фотограмметрическое сгущение опорной сети. Дешифрирование. Сбор и редактирование цифровой информации о рельефе и контурах. Подготовка к изданию. Экспорт цифровой топографической карты в форматы заказчика.

*лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях, обучающимся

Тематика занятий семинарского типа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид занятия семинарского типа**	Тематика занятия семинарского типа
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	семинар	Оценка качества материалов аэрофотосъемки, изготовление фотосхемы
		лабораторная работа	Оценка качества материалов аэрофотосъемки, изготовление фотосхемы
		семинар	Расчет плановой аэрофотосъемки.
		лабораторная работа	Расчет плановой аэрофотосъемки.
		семинар	Расчет параметров аэрофотосъемки
		лабораторная работа	Расчет параметров аэрофотосъемки
		семинар	Расчет основных параметров аэрофотосъемки для создания ортофотоплана по одиночному снимку и стереофотограмметрическим методом.
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллаксов точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	семинар	Расчет элементов ориентирования снимков.
		лабораторная работа	Расчет элементов ориентирования снимков.
		семинар	Составление проекта планово-высотной привязки аэрофотоснимков.
		лабораторная работа	Составление проекта планово-высотной привязки аэрофотоснимков.
		семинар	Расчет смещений точек на снимках, вызванный превышением точек местности и наклоном снимков. Расчет поправок для опорных точек при выполнении трансформирования снимков.
		лабораторная работа	Расчет смещений точек на снимках, вызванный превышением точек местности и наклоном снимков. Расчет поправок для опорных точек при выполнении трансформирования снимков.
		семинар	Графическая работа по определению продольных параллаксов и смещений на снимке, вызванных рельефом местности. Расчет превышений точек местности по измеренным продольным параллаксам.
лабораторная работа	Графическая работа по определению продольных параллаксов и смещений на снимке, вызванных рельефом местности. Расчет превышений точек местности по измеренным		

		продольным параллаксам.
	семинар	Камеральное дешифрирование фотосхемы.
	лабораторная работа	Камеральное дешифрирование фотосхемы.

** семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия

Иная контактная работа

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

Формы и методы проведения иной контактной работы приведены в Методических указаниях по основной профессиональной образовательной программе.

4.2.2 Самостоятельная работа

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы ***
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	- подготовка доклада - тестирование
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллакса точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	- подготовка доклада - тестирование

*** самостоятельная работа в семестре, написание курсовых работ, докладов, выполнение контрольных работ

5. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Литература:

Основная литература

Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий: Учебное пособие / Браверман Б.А. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с.: ISBN 978-5-9729-0224-8 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/98942>

Дополнительная литература

Лимонов А.Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: Учебник для вузов/ Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Академический проект, 2016.— 297 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=60142>

5.2. Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows 10 Education / Microsoft Windows 7 / Windows Vista Business
2. Office 365 ProPlus, Microsoft Office 2019, Microsoft Office 2016 Professional Plus (Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher) / Microsoft Office 2007 (Word, Excel, Access, PowerPoint)

5.3 Современные профессиональные базы данных, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. Профессиональная база данных «Информационные системы Министерства экономического развития Российской Федерации в сети Интернет» (Портал «Официальная Россия» - <http://www.gov.ru/>)

2. Профессиональная база данных «ГИС-ассоциации» (Официальный сайт ГИС-ассоциации <http://www.gisa.ru>)

3. Профессиональная база данных «Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии» (Официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии <http://www.rosreestr.ru/>)

5.4. Информационно-справочные системы, к которым обеспечивается доступ обучающихся

1. справочно-правовая система «Консультант Плюс»

2. справочно-правовая система «ГАРАНТ-Максимум».

5.5. Специальные помещения

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран
Учебные аудитории для проведения практических занятий (занятий семинарского типа)	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Учебные аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для самостоятельной работы	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ
Помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Комплекты специализированной мебели для хранения оборудования

Для проведения занятий лекционного типа используются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия в виде презентационных материалов, обеспечивающих тематические иллюстрации.

5.6 Лаборатории и лабораторное оборудование

Лаборатория информационных технологий в профессиональной деятельности	Комплекты ученической мебели Мультимедийный проектор Доска Экран Компьютеры с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС СГЭУ Лабораторное оборудование
---	--

6. Фонд оценочных средств по дисциплине Фотограмметрия и дистанционное зондирование:

6.1. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля	Отметить нужное знаком «+»
Текущий контроль	Оценка докладов	+
	Устный опрос	+
	Тестирование	+
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Экзамен	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования, утвержденными Ученым советом ФГБОУ ВО СГЭУ №10 от 29.04.2020 г.

6.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов обучения по программе

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ОПК3з1: ипы, процесс, принципы проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК3у1: составлять предпроектную документацию работ, связанных с землеустройством и кадастрами	ОПК3в1: технологией оформления необходимой документации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастром; технологией формирования земельных участков
Повышенный	ОПК3з2: современные технологии проектных, кадастровых и других работ, связанных с	ОПК3у2: планировать и осуществлять проектные,	ОПК3в2: методикой составления прогнозов по реализации проектной деятельности в сфере

землеустройством и кадастрами	кадастровые и другие работы, связанные с землеустройством и кадастрами с помощью современных технологий	землеустройства и кадастра
-------------------------------	---	----------------------------

Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-5 - способностью проведения и анализа результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать	Уметь	Владеть (иметь навыки)
Пороговый	ПК5з1: основные принципы и методы исследований в землеустройстве и кадастрах; нормативную базу и документальное оформление межевания земель, а также земельно-кадастровых работ	ПК5у1: применять методы исследования и нормативную базу для организации и проведения исследований в землеустройстве и кадастрах; формировать межевой план и землеустроительное дело	ПК5в1: навыками подготовки межевого плана, алгоритмами проведения исследования земель и объектов недвижимости в землеустройстве и кадастрах
Повышенный	ПК5з2: современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	ПК5у2: выбрать и аргументировано обосновать применение современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости; дать оценку производимым работам и полученным результатам, а также рекомендации по повышению их эффективности	ПК5в2: методиками обработки и оценки результатов исследований в землеустройстве и кадастрах

6.3. Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Контролируемые планируемые результаты обучения в соотношении с результатами обучения по программе	Вид контроля/используемые оценочные средства	
			Текущий	Промежуточный
1.	Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2,	Оценка докладов,	экзамен

	землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2	устный опрос, тестирование	
2.	Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллакс точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2	Оценка докладов, устный опрос, тестирование	экзамен

6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прикладная фотограмметрия. 2. Наземная фотограмметрическая съемка. 3. Фотограмметрическое и фотографическое качество аэрофотоматериалов. 4. Выбор основных параметров аэрофотосъемки. 5. Выбор пространственного разрешения космических снимков в зависимости от масштаба создаваемой карты. 6. Цифровые аэрофотоаппараты. 7. Аэрофотосъемочное оборудование. 8. Лазерное сканирование. 9. Съемка с беспилотных летательных аппаратов.
Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллакс точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Способы получения стереоэффекта. 2. Способы измерения снимков и стереомодели. 3. Цифровая фотограмметрическая станция. 4. Порядок наблюдений и измерений координат и параллакс точек. 5. Технология дешифрирования. 6. Генерализация изображений. 7. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. 8. Дешифрирование населенных пунктов. 9. Способы уменьшения смещений точек на снимке. 10. Создание ортофотопланов. 11. Точность блочной фототриангуляции. 12. Правила цифрового описания топографических объектов. 13. Сбор и редактирование цифровой информации о рельефе и контурах. 14. Классификатор топографических объектов.

Вопросы для устного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы
Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и задачи аэрофотогеодезии и фотограмметрии. 2. Аэрофотосъемка. 3. Основные положения по аэрофотосъемке. 4. Основные сведения по фотографии. 5. Теория одиночного снимка. 6. Основные элементы центральной проекции. 7. Методы лазерной локации. 8. Цифровая аэрофотосъемка в современной топографии. 9. Применение космических снимков.
Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллаксов точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Стереозрение. Стереомодель местности. 2. Наблюдение и способы измерения стереомоделей. 3. Цифровая фотограмметрическая станция. 4. Принцип измерения параллаксов точек. 5. Дешифрирование аэрофотоснимков. 6. Технология дешифрирования. 7. Смещения точек на аэрофотоснимках, вызванные превышением точек местности и наклоном снимка. 8. Трансформирование. 9. Способы трансформирования. Фотосхемы, фотопланы и ортофотопланы. 10. Планово-высотная привязка снимков. 11. Пространственная фототриангуляция. 12. Технология создания цифровых топографических карт (ЦТК) и программы, применяемые при их создании.

Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций размещены в ЭИОС СГЭУ, <https://lms2.sseu.ru/course/index.php?categoryid=514>

1. Фотограмметрия определяет формы, размеры и положение объекта:

- по звездам
- по топографическим планам
- по аэроснимкам
- с помощью циркуля и линейки

2. Фокусное расстояние фотоаппарата - это расстояние между:

- центрами снимков
- объективом и диафрагмой
- объективом и прикладной рамкой фотоаппарата
- точками стереопары

3. Высота фотографирования – это расстояние между:

- соседними точками местности
- объективом и прикладной рамкой фотоаппарата
- объективом и снимаемой местностью
- объективом и центром снимка

4. Базис фотографирования - это расстояние между:

- центрами соседних снимков
- объектами местности
- центрами соседних точек
- центрами точек наблюдения

5. Плановая аэрофотосъемка выполняется при углах наклона оптической оси фотоаппарата не более:

- 0°
- 3°
- 10°

–45°

6.Продольное перекрытие-это взаимное перекрытие снимков, смежных:

- в соседних маршрутах
- в одном маршруте
- в двух маршрутах
- в трех маршрутах

7.Поперечное перекрытие-это взаимное перекрытие снимков, смежных:

- в соседних маршрутах
- в одном маршруте
- в двух маршрутах
- в трех маршрутах

8.Масштаб аэросъемки -это отношение отрезка на снимке к отрезку:

- на соседнем снимке
- на соседнем маршруте
- на местности
- на топографическом плане

9.Дешифрированием называется процесс опознавания по фотоизображению :

- координат объектов
- объектов местности, границ контуров и их содержание
- превышений объектов местности
- границ аэрофотосъемочных маршрутов

10.Аэрофотоснимок –это:

- картографическая перспективная проекция
- ортогональная проекция
- центральная проекция
- проекция Гаусса-Крюгера

11.Планово-высотная привязка снимков –это определение координат:

- X, Y, Z
- Z
- X, Y
- координат центров снимка

12.Планово-высотная привязка бывает:

- основной
- сплошной
- высотной
- одинарной

13.Опорной точкой называется точка:

- находящаяся в центре снимка
- находящаяся в продольном перекрытии снимков
- имеющая известные геодезические координаты
- имеющая известное превышение

14.Дешифрирование бывает:

- планово-высотным
- обязательным
- математическим
- камеральным

15.Что в большей степени вызывает смещения точек на снимке:

- кривизна Земли
- рельеф местности
- влияние атмосферной рефракции
- деформация фотоматериала

16.Смещение точки на снимке за рельеф местности отсутствует в:

- точке надира
- опорной точке

- главной точке снимка
- точке, имеющей геодезические координаты
- 17.Стереопарой называется:
 - два соседних перекрывающихся маршрута
 - два соседних перекрывающихся аэроснимка одного маршрута
 - три перекрывающихся снимка
 - стереомодель местности
- 18.Началом координат фотограмметрической системы координат является:
 - главная точка снимка
 - точка надира
 - точка нулевых искажений
 - опорная точка
- 19.Линии на карте, соединяющие точки земной поверхности с одинаковой абсолютной высотой называются:
 - параллелями
 - меридианами
 - горизонталями
 - изобатами
- 20.При получении орфотоснимка для введения поправок за рельеф используется:
 - цифровой аэрофотоснимок
 - цифровая модель рельефа
 - цифровая фотограмметрическая станция
 - цифровой фотоаппарат

6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме экзамена

Раздел дисциплины	Вопросы
Методы аэро- и космических съемок, их использование для целей землеустройства и кадастров. Параметры и технические характеристики съемок. Оптимизация элементов съемочной системы. Теория одиночных снимков. Современные методы дистанционного зондирования.	1.Предмет и задачи аэрофотогеодезии и фотограмметрии. 2.Аэрофотосъемка. 3.Основные положения по аэрофотосъемке. 4.Основные сведения по фотографии. 5.Теория одиночного снимка. 6.Основные элементы центральной проекции. 7.Элементы ориентирования снимков. 8.Современные методы дистанционного зондирования.
Стереозрение. Стереомодель местности. Принцип измерения параллакс точек. Дешифрирование аэрофотоснимков. Смещения на снимках, вызванные рельефом местности и наклоном снимка. Трансформирование. Создание ортофотопланов. Технология создания и обновления цифровых топографических карт стереофотограмметрическим методом.	9.Стереозрение. Стереомодель местности. 10.Наблюдение и способы измерения стереомоделей. 11.Принцип измерения параллакс точек. 12.Дешифрирование аэрофотоснимков. 13.Технология дешифрирования. 14.Смещения точек на аэрофотоснимках, вызванные превышением точек местности и наклоном снимка. 15.Трансформирование. 16.Способы трансформирования. Фотосхемы, фотопланы и ортофотопланы. 17.Планово-высотная привязка снимков. 18.Пространственная фототриангуляция. 19.Технология создания цифровых топографических карт (ЦТК) и программы, применяемые при их создании.

6.6. Шкалы и критерии оценивания по формам текущего контроля и промежуточной

Шкала и критерии оценивания

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 4-х балльной системы
«отлично»	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3у2, ОПК3в1, ОПК3в2, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5у2, ПК5в1, ПК5в2
«хорошо»	ОПК3з1, ОПК3з2, ОПК3у1, ОПК3в1, ПК5з1, ПК5з2, ПК5у1, ПК5в1
«удовлетворительно»	ОПК3з1, ОПК3у1, ОПК3в1, ПК5з1, ПК5у1, ПК5в1
«неудовлетворительно»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне