

Документ подписан простой электронной подписью.  
Информация о владельце:

ФИО: Кандрашина Елена Александровна

Должность: И.о. ректора ФГАОУ ВО «Самарский государственный экономический университет»

Дата подписания: 08.08.2024 10:36:39

Уникальный программный ключ:

2db64eb9605ce27edd3b8e8fdd32c70e0674ddd2

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Самарский государственный экономический университет»**

**Институт**      Институт национальной и мировой экономики

**Кафедра**      Землеустройства и экологии

**УТВЕРЖДЕНО**

Ученым советом Университета

(протокол №10 от 30 мая 2024 г. )

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

<b>Наименование дисциплины</b>	Б1.В.10 Фотограмметрия и дистанционное зондирование
<b>Основная профессиональная образовательная программа</b>	21.03.02 Землеустройство и кадастры программа Кадастр недвижимости и земельное право

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Самара 2024

## 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 часть, формируемая участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули)

Предшествующие дисциплины по связям компетенций: Экология землепользования, Управление собственностью, Землеустройство и землеустроительное проектирование, Картография и топографическое черчение, Кадастр недвижимости, Типология объектов недвижимости, Почвоведение и инженерная геология, Экономика недвижимости, Территориальное планирование, Зонирование территории, Технологии работы в социальных сетях, Информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности, Предпринимательское дело, Управление человеческими ресурсами, Основы права, Гражданское право, Земельное право

Последующие дисциплины по связям компетенций: Прикладная геодезия, Управление земельными ресурсами, Управление проектами развития недвижимости, Управление в муниципальном образовании, Кадастровая оценка земель, Экономика землеустройства

## 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:

### Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
УК-2	УК-2.1: Знать:  виды ресурсов и ограничений для решения профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	УК-2.2: Уметь:  проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	УК-2.3: Владеть (иметь навыки):  методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен использовать теоретические основы знаний для управления земельными ресурсами, недвижимостью с использованием автоматизированной информационной системы в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		

ПК-2	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	правила документооборота для оказания государственных услуг в сфере кадастрового учета и регистрации прав	выбирать технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы	способностью анализировать сведения, внесенные в Единый государственный реестр недвижимости; навыками выполнения расчетов по определению кадастровой стоимости объектов недвижимости

### 3. Объем и виды учебной работы

Учебным планом предусматриваются следующие виды учебной работы по дисциплине:

#### Очно-заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего час/ з.е.
	Сем 7
Контактная работа, в том числе:	4.15/0.12
Занятия лекционного типа	2/0.06
Занятия семинарского типа	2/0.06
Индивидуальная контактная работа (ИКР)	0.15/0
Самостоятельная работа:	85.85/2.38
Промежуточная аттестация	18/0.5
Вид промежуточной аттестации:	
Зачет	Зач
Общая трудоемкость (объем части образовательной программы): Часы	108
Зачетные единицы	3

### 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

##### Очно-заочная 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 Практич. занятия	ИКР			ГКР
1.	Теоретические основы фотограмметрии и дистанционного зондирования	1	1			45.0	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
2.	Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	1	1			40.85	УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
	Контроль	18					
	<b>Итого</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0.15</b>		<b>85.85</b>	

## 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
2.	Теоретические основы фотограмметрии и дистанционного зондирования	лекция	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.

\*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
2.	Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	практическое занятие	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.

\*\* 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.	Теоретические основы фотограмметрии и дистанционного зондирования	- подготовка доклада - тестирование
2.	Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	- 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

#### Основная литература

1. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 296 с. — ISBN

### **Дополнительная литература**

1. Трифонова, Т. А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Т. А. Трифонова, Н. В. Мищенко, А. Н. Краснощеков. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>

### **Литература для самостоятельного изучения**

1. 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. Astra Linux Special Edition «Смоленск», «Орел»; РедОС
2. МойОфис Стандартный 2, МойОфис Образование, Р7-Офис Профессиональный

### **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. Государственная система правовой информации «Официальный интернет-портал правовой информации» (<http://pravo.gov.ru/>)
3. Профессиональная база данных «Финансово-экономические показатели Российской Федерации» (Официальный сайт Министерства финансов РФ - <https://www.minfin.ru/ru/>)
4. Профессиональная база данных «Официальная статистика» (Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики - <http://www.gks.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	Комплекты ученической мебели

и промежуточной аттестации	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

## 5.6 Лаборатории и 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/письменный опрос	-
	Тестирование	+
	Практические задачи	-
	Оценка контрольных работ (для заочной формы обучения)	-
Промежуточный контроль	Зачет	+

Порядок проведения мероприятий текущего и промежуточного контроля определяется Методическими указаниями по основной профессиональной образовательной программе высшего образования; Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Самарский государственный экономический университет».

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

#### Универсальные компетенции (УК):

УК-2 - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Планируемые результаты обучения по программе	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		УК-2.1: Знать: виды ресурсов и ограничений для решения	УК-2.2: Уметь: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи,

	профессиональных задач; основные методы оценки разных способов решения задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	которые необходимо решить для ее достижения; анализировать альтернативные варианты для достижения намеченных результатов; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта; навыками работы с нормативно-правовой документацией
Пороговый	процесс, принципы проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	составлять предпроектную документацию работ, связанных с землеустройством и кадастрами	технологией оформления необходимой документации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастром; технологией формирования земельных участков
Стандартный (в дополнение к пороговому)	ипы, процесс, принципы проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	составлять предпроектную документацию работ, связанных с землеустройством и кадастрами	технологией оформления необходимой документации проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастром; технологией формирования земельных участков
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные технологии проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	планировать и осуществлять проектные, кадастровые и другие работы, связанные с землеустройством и кадастрами с помощью современных технологий	методикой составления прогнозов по реализации проектной деятельности в сфере землеустройства и кадастра

### Профессиональные компетенции (ПК):

ПК-2 - Способен использовать теоретические основы знаний для управления земельными ресурсами, недвижимостью с использованием автоматизированной информационной системы в профессиональной деятельности

Планируемые результаты обучения по программе	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>		
	ПК-2.1: Знать:	ПК-2.2: Уметь:	ПК-2.3: Владеть (иметь навыки):
	правила документооборота для оказания государственных услуг в сфере кадастрового учета и регистрации прав	выбирать технологии и технологические решения ведения Единого государственного реестра недвижимости с использованием	способностью анализировать сведения, внесенные в Единый государственный реестр недвижимости; навыками выполнения расчетов по определению кадастровой



		автоматизированной информационной системы	стоимости объектов недвижимости
Пороговый	основные принципы и методы исследований в землеустройстве и кадастрах; нормативную базу и документальное оформление межевания земель, а также земельно-кадастровых работ	применять методы исследования и нормативную базу для организации и проведения исследований в землеустройстве и кадастрах; формировать межевой план и землеустроительное дело	навыками подготовки межевого плана, алгоритмами проведения исследования земель и объектов недвижимости в землеустройстве и кадастрах
Стандартный (в дополнение к пороговому)	основные принципы и методы исследований в землеустройстве и кадастрах; нормативную базу и документальное оформление межевания земель, а также земельно-кадастровых работ	применять методы исследования и нормативную базу для организации и проведения исследований в землеустройстве и кадастрах; формировать межевой план и землеустроительное дело	навыками подготовки межевого плана, алгоритмами проведения исследования земель и объектов недвижимости в землеустройстве и кадастрах
Повышенный (в дополнение к пороговому, стандартному)	современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости	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	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.	Теоретические основы фотограмметрии и дистанционного зондирования	УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Оценка докладов, тестирование	Зачет
2.	Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	УК-2.1, УК-2.2, УК- 2.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Оценка докладов, тестирование	зачет

### 6.4.Оценочные материалы для текущего контроля

#### Примерная тематика докладов

Раздел дисциплины	Темы
Теоретические основы	1. Прикладная фотограмметрия.

фотограмметрии и дистанционного зондирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Наземная фотограмметрическая съемка.</li> <li>3. Фотограмметрическое и фотографическое качество аэрофотоматериалов.</li> <li>4. Выбор основных параметров аэрофотосъемки.</li> <li>5. Выбор пространственного разрешения космических снимков в зависимости от масштаба создаваемой карты.</li> <li>6. Цифровые аэрофотоаппараты.</li> <li>7. Аэрофотосъемочное оборудование.</li> <li>8. Лазерное сканирование.</li> <li>9. Съемка с беспилотных летательных аппаратов.</li> </ol>
Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Способы получения стереозффекта.</li> <li>2. Способы измерения снимков и стереомодели.</li> <li>3. Цифровая фотограмметрическая станция.</li> <li>4. Порядок наблюдений и измерений координат и параллаксов точек.</li> <li>5. Технология дешифрирования.</li> <li>6. Генерализация изображений.</li> <li>7. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.</li> <li>8. Дешифрирование населенных пунктов.</li> <li>9. Способы уменьшения смещений точек на снимке.</li> <li>10. Создание ортофотопланов.</li> <li>11. Точность блочной фототриангуляции.</li> <li>12. Правила цифрового описания топографических объектов.</li> <li>13. Сбор и редактирование цифровой информации о рельефе и контурах.</li> <li>14. Классификатор топографических объектов.</li> </ol>

#### Вопросы для устного/письменного опроса

Раздел дисциплины	Вопросы

**Задания для тестирования по дисциплине для оценки сформированности компетенций размещены в ЭИОС СГЭУ,**

<https://lms2.sseu.ru/course/view.php?id=30679>

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 аэрофотосъемки -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

**Практические задачи (min 20, max 50 + ссылку на ЭИОС с электронным изданием, если имеется)**

Раздел дисциплины	Задачи

**Тематика контрольных работ**

Раздел дисциплины	Темы

### 6.5. Оценочные материалы для промежуточной аттестации

**Фонд вопросов для проведения промежуточного контроля в форме зачета**

Раздел дисциплины	Вопросы
Теоретические основы фотограмметрии и 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.

Практическое применение фотограмметрии и дистанционного зондирования	9.Стереозрение. Стереомодель местности. 10.Наблюдение и способы измерения стереомоделей. 11.Принцип измерения параллаксов 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 аттестации**

**Шкала и критерии оценивания**

Оценка	Критерии оценивания для мероприятий контроля с применением 2-х балльной системы
«зачтено»	УК-2, ПК-2
«не зачтено»	Результаты обучения не сформированы на пороговом уровне