

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 16.05.2025 10:41:58  
Уникальный программный код:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Фотограмметрия**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **Землеустройство и кадастры**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2023 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия» является профессиональная ориентация студентов в области приобретения знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, а также навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

В результате изучения данной дисциплины студент должен освоить теоретические и практические основы применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Фотограмметрия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1 дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ ОПК-4.2 определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

## 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Фотограмметрия» относится к базовой части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Фотограмметрия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и	<ul style="list-style-type: none"><li>• Геодезия</li><li>• Основы автоматизированного проектирования</li><li>• Основы САПР</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Картография</li><li>• Автоматизация землеустроительных и кадастровых работ</li><li>• Основы землеустройства</li><li>• Мониторинг земель</li></ul>

	представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Основы АКС</li> <li>• Учебная практика по основам аэрофотосъемки с использованием БПЛА</li> <li>• Учебная практика по геодезии</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Экспертиза в сфере земельно-имущественных отношений</li> <li>• Метрология, стандартизация и сертификация</li> <li>• Основы геоинформатики</li> <li>• Дистанционное зондирование</li> <li>• Инженерное обустройство территории</li> <li>• Основы высшей геодезии</li> <li>• Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах</li> <li>• Технология кадастровых съемок</li> <li>• Основы мелиорации земель</li> <li>• Уравнивание результатов геодезических измерений</li> <li>• Метод наименьших квадратов</li> <li>• Основы социально-правовых знаний (инклюзив)</li> <li>• Основы наземного лазерного сканирования</li> <li>• Благоустройство территории населенных пунктов</li> <li>• Учебная практика по прикладной геодезии</li> <li>• Учебная практика по фотограмметрии</li> <li>• Производственная практика</li> <li>• Преддипломная практика</li> </ul>
--	---	--	--

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Фотограмметрия» составляет 7 зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
		3	4		
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	<b>96</b>	<b>51</b>	<b>45</b>		
В том числе:					
Лекции (ЛК)	32	17	15		
Лабораторные работы (ЛР)	64	34	30		
Практические/семинарские занятия (СЗ)					
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	120	75	45		
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36	18	18		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	ак.ч.	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	
	зач.ед.	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Съемочные системы	Тема 1.1 Классификация съемочных систем Тема 1.2 Фотографические съемочные системы	ЛК
Раздел 2 Основные сведения о линейной перспективе	Тема 2.1 Центральная проекция Тема 2.2 Основные элементы центральной проекции	ЛК, ЛР
Раздел 3 Геометрические свойства снимка, полученного топографическим аппаратом	Тема 3.1 Свойства горизонтального снимка равнинной местности Тема 3.2 Искажения, вызванные углом наклона снимка Тема 3.3 Искажения, вызванные рельефом местности	ЛК
Раздел 4 Теория фотограмметрической обработки одиночного снимка	Тема 4.1 Системы координат, применяемые в фотограмметрии Тема 4.2 Ориентирование одиночного снимка Тема 4.3 Цифровые модели рельефа	ЛК, ЛР
Раздел 5 Теория фотограмметрической обработки снимков	Тема 5.1 Ориентирование пары снимков Тема 5.2 Способы развития пространственной фототриангуляции Тема 5.3 Ортофототрансформирование снимков Тема 5.4 Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	ЛК, ЛР
Раздел 6 Планирование аэрофотосъемочных работ	Тема 6.1 Координатная привязка Тема 6.2 Расчёт параметров съемки 1. Создание маршрута и полетного задания	ЛК, ЛР
Раздел 7 Планирование фасадной съемки	Тема 7.1 Анализ объекта Тема 7.2 Расчёт параметров съемки Тема 7.3 Создание маршрута и полетного задания	ЛК, ЛР

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Специализированная аудитория	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций № 319	13 стационарных компьютеров. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/Office 365, Teams) Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM  Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012
Для самостоятельной работы обучающихся	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций № 306	Терминальный компьютерный класс с подключением к интернету, рабочее место преподавателя, доска магнитно-маркерная. Раздаточный материал в виде текстов в обиходно-литературном, официально-деловом, научных стилях, стиле художественной литературы

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

1. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016. – 296 с.
2. Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Прикладная фотограмметрия: Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2016. – 255 с.
3. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы). М., Недра, 1978 г.

### *Электронные и печатные полнотекстовые материалы:*

1. [www.mcsx.ru/](http://www.mcsx.ru/) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации
2. [www.economy.gov.ru](http://www.economy.gov.ru) Официальный сайт Министерства экономического развития Российской Федерации

3. [www.kadastr.ru/](http://www.kadastr.ru/) Официальный сайт Федерального агентства кадастра объектов недвижимости Российской Федерации
4. [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом Российской Федерации
5. [www.msh.mosreg.ru](http://www.msh.mosreg.ru) Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Московской области
6. [www.roskadastr.ru](http://www.roskadastr.ru) [www.mgi.ru/](http://www.mgi.ru/) Официальный сайт некоммерческого партнерства «Кадастровые инженеры»
7. [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru) Официальный сайт ГИС-ассоциации
8. Бюллетень нормативных актов федеральных органов исполнительной власти - [http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/;](http://www.jurizdat.ru/editions/official/bnafoiv/)
9. [www.aspectpress.ru](http://www.aspectpress.ru) - учебники для вузов
10. [www.krugosvet.ru](http://www.krugosvet.ru) - энциклопедия

*Дополнительная литература:*

1. Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. // М., Недра, 1996 г.
2. Маслов А.В. и др. Геодезические работы при землеустройстве. М., Недра, 1990 г.
3. Руководство по дешифрированию аэроснимков при кадастровых работах в сельских населенных пунктах. М., РосНИЦ, 1995 г.
4. Руководство по кадастровым съемкам сельских населенных пунктов фотограмметрическими методами. М., РосНИЦ, 1994 г.
5. Инструкция по фотограмметрическим работам при создании цифровых топографических карт и планов. ГКИНП (ГИТА)-02-036-02. М. ЦНИИГАиК.2002.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
2. Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
4. ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
5. Справочная система Autodesk <https://knowledge.autodesk.com/ru/support>
6. Библиотека видео уроков по AutoCAD <http://www.autocadvideo.ru/>

**2. Базы данных и поисковые системы:**

1. [www.geo-science.ru](http://www.geo-science.ru) / Науки о Земле – Geo-Science
2. [www.rudngeo.wordpress.com](http://www.rudngeo.wordpress.com) / Геодезия на Аграрном факультете РУДН
3. [www.navgeokom.ru](http://www.navgeokom.ru) , [www.agr.ru](http://www.agr.ru) / АГП Навгеоком
4. [www.geoprofi.ru](http://www.geoprofi.ru) / Журнал «Геопрофи»
5. [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru) / ГИС Ассоциация
6. [www.profsurv.com](http://www.profsurv.com) / Журнал “Professional Surveyor”

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Рабочая тетрадь по дисциплине «Фотограмметрия».
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «Фотограмметрия»
3. Видеолекции
4. Конспекты
5. Презентации
6. Онлайн-сервисы
7. Программное обеспечение

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

## **8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система\* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «**Фотограмметрия**» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

**Приложение 1. Паспорт фонда оценочных средств**

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина: Фотограмметрия (3 семестр)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)									Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа						
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Лабораторная работа	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Творческий проект			Выполнение КР/КП
ОПК-4	Съемочные системы	Классификация съемочных систем	2					3				5	10	20
		Фотографические съемочные системы	2					3				5	10	
ОПК-4	Основные сведения о линейной перспективе	Центральная проекция	3			4		4				8	19	40
		Основные элементы центральной проекции	5			4		4				8	21	
ОПК-4	Геометрические свойства снимка, полученного топографическим аппаратом	Свойства горизонтального снимка равнинной местности	3					3				6	12	40
		Искажения, вызванные углом наклона снимка	3					4				7	14	
		Искажения, вызванные рельефом местности	3					4				7	14	

**Приложение 1 (Продолжение)**

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»



Дисциплина: Фотограмметрия (4 семестр)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел дисциплины	Контролируемая тема дисциплины	ФОСы (формы контроля уровня освоения ООП)										Баллы темы	Баллы раздела	
			Аудиторная работа					Самостоятельная работа							
			Опрос	Тест	Коллоквиум	Лабораторная работа	Дискуссия	Эссе	Выполнение ДЗ	Реферат	Творческий проект	Выполнение КР/КП			Экзамен/Зачет
ОПК-4	Теория фотограмметрической обработки одиночного снимка	Системы координат, применяемые в фотограмметрии	3			4			3				4	14	40
		Ориентирование одиночного снимка	3			4			3				4	14	
		Цифровые модели рельефа	3			3			3				3	12	
ОПК-4	Теория фотограмметрической обработки снимков	Ориентирование пары снимков	4			4			3				4	15	60
		Способы развития пространственной фототриангуляции	4			4			3				4	15	
		Ортофототрансформирование снимков	4			4			3				4	15	
		Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков	4			4			3				4	15	

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Директор агроинженерного  
департамента

Должность, БУП

Подпись

А.А. Поддубский

Фамилия И.О.

Старший преподаватель  
агроинженерного департамента

Должность, БУП

Подпись

М.В. Алёшин

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Агроинженерный департамент

Наименование БУП

Подпись

А.А. Поддубский

Фамилия И.О.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Директор агроинженерного  
департамента, доцент

Должность, БУП

Подпись

А.А. Поддубский

Фамилия И.О.