

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

Разработано __.__.____г.

Актуализировано __.__.____г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Фотограмметрия

Рекомендуется для направления подготовки

21.03.02 «Землеустройство и кадастры», бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель 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.

Задачи дисциплины:

- изучение основных положений формирования картографической, оперативной информации по материалам дистанционного зондирования, способов их обработки и применения для целей землеустройства, кадастров, мониторинга земель;
- ознакомление с технологиями цифровой фотограмметрической обработки снимков;
- изучение современных технологий дешифрирования снимков для целей создания планов;
- ознакомление с технологиями создания планов и карт для целей землеустройства и кадастров;
- формирование навыков применения данных дистанционного зондирования в области управления земельными ресурсами, экологии и охране окружающей среды, для решения тематических задач, связанных с землеустройством и кадастрами.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Фотограмметрия» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
1.	ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения ,обработать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	<ul style="list-style-type: none">• Геодезия• Картография	<ul style="list-style-type: none">• Автоматизация землеустроительных и кадастровых работ• Дистанционное зондирование• Основы АКС• Использование БПЛА при мониторинге земель

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. ОПК-4 Способен проводить измерения и наблюдения ,обработать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами;
- технологий дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов;
- технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков для создания планов и карт для целей городского кадастра;
- перспективные направления получения и обработки аэро- и космической видеoinформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием земель и природной среды;
- методы получения и обработки материалов ДЗЗ из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;
- современные технологии сбора, систематизации, обработки и учёта материалов ДЗЗ;
- современные технологии проведения землеустроительных и кадастровых работ;
- современные методики и технологии мониторинга земель и недвижимости на основе материалов ДЗЗ.

Уметь:

- формировать заказ на специализированные аэро- и космические съёмки;
- оценить качество выполнения заказа, а также оценить пригодность материалов съёмки, выполненных другими организациями и ведомствами;
- выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования;
- выполнять комплекс фотограмметрических преобразований снимков для получения специальной метрической информации; выполнять специальные виды дешифрирования;
- осуществлять поиск, хранение и обработку материалов авиа- и космосъёмки, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

Владеть:

- терминологией, принятой в фотограмметрии и дистанционном зондировании;
- способностью ориентироваться в специальной литературе;
- навыками использования различных материалов аэро- и космических съёмки при землеустроительных проектных и кадастровых работах теоретическими и практическими решениями оптимизации выбора материалов съёмки для выполнения конкретных работ.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет **7** зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	81	27	24	18	12
В том числе:	0				
Лекции (Л)	17	9	8		
Практические занятия (ПЗ)	0				
Семинары (С)	0				

Лабораторные работы (ЛР)	64	18	16	18	12
Самостоятельная работа (всего) (СРС)	119	31	28	36	24
Контроль	52	14	20	18	
Общая трудоемкость	час	252	72	72	36
	зач.ед.		2	2	1

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
5 семестр		
1.	Съемочные системы	1. Классификация съемочных систем 2. Фотографические съемочные системы
2.	Основные сведения о линейной перспективе	1. Центральная проекция 2. Основные элементы центральной проекции
3.	Геометрические свойства снимка, полученного топографическим аппаратом	1. Свойства горизонтального снимка равнинной местности 2. Искажения, вызванные углом наклона снимка 3. Искажения, вызванные рельефом местности
6 семестр		
4.	Теория фотограмметрической обработки одиночного снимка	1. Системы координат, применяемые в фотограмметрии 2. Ориентирование одиночного снимка 3. Цифровые модели рельефа
5.	Теория фотограмметрической обработки снимков	1. Ориентирование пары снимков 2. Способы развития пространственной фототриангуляции 3. Ортофототрансформирование снимков 4. Технология цифровой фотограмметрической обработки снимков
7 семестр		
6.	Планирование аэрофотосъемочных работ	1. Координатная привязка 2. Расчёт параметров съемки 3. Создание маршрута и полетного задания
8 семестр		
7.	Планирование фасадной съемки	1. Анализ объекта 2. Расчёт параметров съемки 3. Создание маршрута и полетного задания

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Се-мин.	СРС	Кон-троль	Всего час.
1.	Съемочные системы	3		0		10	4	17
2.	Основные сведения о линейной перспективе	3		18		11	6	38
3.	Геометрические свойства снимка, полученного топографическим аппаратом	3		0		10	4	17
4.	Теория фотограмметрической обработки одиночного снимка	4		8		14	10	36
5.	Теория фотограмметрической обработки снимков	4		8		14	10	36
6.	Планирование аэрофотосъемочных работ			18		36	18	72
7.	Планирование фасадной схемки			12		24		36

6. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
1.	Основные сведения о линейной перспективе	Построение перспективы точки	6
		Построение перспективы отрезка	6
		Построение перспективы сетки квадратов	6
2.	Теория фотограмметрической обработки одиночного снимка	Фотограмметрическая обработка одиночного снимка	8
3.	Теория фотограмметрической обработки снимков	Фотограмметрическая обработка нескольких снимков	8
4.	Планирование аэрофотосъемочных работ	Планирование аэрофотосъемочных работ	18
5.	Планирование фасадной схемки	Планирование фасадной схемки	12
Итого:			64

7. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Занятия проводятся на лабораторной базе Аграрно-технологического института РУДН, сформированной в рамках Инновационного образовательного проекта «Образования». Лабораторная и приборная базы включают: спутниковые ГЛОНАСС/GPS системы, электронные тахеометры, цифровые нивелиры, цифровые фотограмметрические станции, цифровые графические станции, программное обеспечение AutoCAD и др.

Аудиторный фонд РУДН, включая аудитории, оснащенные проекторами и компьютерами, а также аудитории, оснащенные под проведение интерактивных занятий; электронные ресурсы РУДН, в том числе для проведения компьютерных тестирований; учебная литература.

9. Информационное обеспечение дисциплины:

а) программное обеспечение: при изучении дисциплины могут быть использованы следующие компьютерные программы и средства Microsoft Office, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Access, Project Expert, AutoCad, GIS MapInfo, Agisoft Photoscan, Photomod Lite

б) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

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

10. Учебно-методическое 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.

Дополнительная литература:

1. Инструкция по топографическим съемкам в масштабах 1: 10000 и 1:25000 (полевые работы). М., Недра, 1978 г.

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

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид учебных занятий	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) по видам учебных занятий
<p>Лекции</p>	<p>Посещение и активная работа студента на лекции позволяет сформировать базовые теоретические понятия по дисциплине, овладеть общей логикой построения дисциплины, усвоить закономерности и тенденции, которые раскрываются в данной дисциплине.</p> <p>При этом студенту рекомендуется быть достаточно внимательным на лекции, стремиться к пониманию основных положений лекции, а при определенных трудностях и вопросах, своевременно обращаться к лектору за пояснениями, уточнениями или при дискуссионности рассматриваемых вопросов, получения от лектора собственной научной точки зрения как ученого.</p> <p>Работа над материалами лекции во внеаудиторное время предполагает более глубокое рассмотрение вопросов темы с учетом того, что на лекции невозможно полно осветить все вопросы темы. Для глубокой проработки темы студент должен: а) внимательно прочитать лекцию (возможно несколько раз); б) рассмотреть вопросы темы или проблемы по имеющейся учебной, учебно-методической литературе, ознакомиться с подходами по данной теме, которые существуют в современной научной литературе (посмотреть монографии, статьи в журналах, тезисы научных докладов и выступлений). Кроме того, студент может при глубокой проработке темы пользоваться материалами, которые представляют эксперты, различные научные дискуссии и т.п.</p> <p>Изучая тему в теоретическом аспекте, студент может пользоваться как литературой библиотеки университета, так и использовать электронные и Интернет-ресурсы, обращаясь в другие библиотеки страны или других стран.</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Посещение и работа студента на практическом занятии позволяет в процессе решения практических задач и коллективного обсуждения результатов их решения глубже усвоить теоретические положения, сформировать отдельные практические умения и навыки, научиться правильно обосновывать методику выполнения расчетов, четко и последовательно проводить расчеты, формулировать выводы и предложения. Работа на практическом занятии дает возможность студенту всесторонне изучить дисциплину и подготовиться для самостоятельной работы. В процессе вы-</p>

	<p>полнения аудиторных практических работ студент подтверждает полученные знания, умения и навыки, которые формируют соответствующие компетенции.</p>
<p>Семинарские занятия</p>	<p>Подготовка к семинарскому занятию предполагает проработку предлагаемых к обсуждению вопросов согласно рекомендованного списка литературы и др. источников информации, которые студент может привлекать для подготовки к семинарскому занятию самостоятельно. При желании студент может делать конспекты отдельных положений, которые могут быть использованы при освещении обсуждаемых вопросов, при необходимости цитирования первоисточника. Посещение и работа студента на семинарском занятии позволяет в процессе коллективного обсуждения усвоить теоретические положения, сформировать умения дискутировать, навыки публичного выступления. Тема считается освоенной, если студент может ответить на самые различные, в том числе и дискуссионные вопросы темы.</p>
<p>Экзамен / Зачет</p>	<p>Завершающим этапом изучения дисциплины является промежуточная аттестация в виде письменного (устного) экзамена (или зачета). При этом студент должен показать все те знания, умения и навыки, которые он приобрел в процессе текущей работы по изучению дисциплины. Дисциплина считается освоенной студентом, если он в полном объеме сформировал установленные компетенции и способен выполнять указанные в данной программе основные виды профессиональной деятельности. Освоение дисциплины должно позволить студенту осуществлять как аналитическую, так и научно-исследовательскую деятельность, что предполагает глубокое знание теории и практики данного курса.</p>

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Агроинженерный департамент

УТВЕРЖДЁН

на заседании департамента

« ___ » _____ 20__ г., протокол № ___

Директор департамента

_____ П.А. Докукин
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Фотограмметрия

(наименование дисциплины)

21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

(код и наименование направления подготовки)

Бакалавриат

Квалификация (степень) выпускника

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина: Фотограмметрия (5 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	Съёмочные системы	Классификация съёмочных систем	2					3				5	10	20
		Фотографические съёмочные 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	

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина: Фотограмметрия (6 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	

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина: Фотограмметрия (7 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	Планирование аэрофотосъёмочных работ	Координатная привязка	8			8			8			9	33	100
		Расчёт параметров съёмки	8			8			8			9	33	
		Создание маршрута и полетного задания	8			9			8			9	34	

Направление: 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»

Дисциплина: Фотограмметрия (8 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	Планирование фасадной схемки	Анализ объекта	8			8			8			9	33	100
		Расчёт параметров съемки	8			8			8			9	33	
		Создание маршрута и полетного задания	8			9			8			9	34	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

Вопросы для собеседования

Целью собеседования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение собеседования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Примерные темы собеседования:

1. Рассмотреть основные технические характеристики съёмочных систем, применяемых при аэро- и космических съёмках
2. Выполнить построение перспективы геометрической фигуры треугольной формы на пространственном чертеже на основе знаний теории перспективы
3. Определить в предметной плоскости положение вертикального отрезка с отрицательным превышением по его перспективе на пространственном чертеже
4. Выполнить расчёт параметров аэрофотосъёмки для создания кадастрового плана городской территории масштаба 1:500
5. Выполнить анализ этапов комплекса фотограмметрических преобразований снимков для получения кадастровой метрической информации;
6. Обосновать необходимый набор нормативных, правовых и договорных документов при организации работ по созданию картографических материалов при кадастровых работах
7. Выполнить расчёт параметров аэрофотосъёмки для построения цифровой модели рельефа для производства планировочных работ на городской территории (масштаб картографического материала 1:500)
8. Обосновать необходимость выбора оптимальной спектральной зоны фотографирования для отображения изучаемых объектов, указать возможные пути реализации съёмки в выбранной спектральной зоне.
9. Рассмотреть один из вариантов обновления кадастрового плана фотограмметрическим методом

Вопросы для устного опроса

Цель собеседования:

- выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.
- выявить пробелы в подготовке студентов, получить информацию о характере затруднений в процессе усвоения ими учебной программы. Собеседование является не только эффективным

средством контроля, но и обучения, так как в процессе подготовки к нему студенты повторяют и закрепляют пройденный материал, а в ходе выполнения контрольных заданий – уточняют и дополняют полученные знания.

Примерные вопросы для устного опроса

1. Рассмотреть схему получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.
2. Дать определение основных критериев съёмочных систем.
3. Технические показатели аэрофотосъёмки.
4. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона.
5. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности.
6. Возможность использования снимков для измерений.
7. Аналитическое трансформирование снимков.
8. Создание цифровых моделей рельефа с использованием пары снимков.
9. Технологическая схема создания ортофотоплана.
10. Понятие о дешифрировании материалов аэро- и космических снимков.
11. Дешифрирование материалов аэро- и космических съёмок для целей инвентаризации земель населённых пунктов.
12. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами.

Темы рефератов:

Цель написания реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании реферата необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы реферата;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Объем реферата может достигать 10-15 стр.; время, отводимое на его подготовку, - от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определенной теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Подготовка презентации по теме реферата (задания)

Примерные темы рефератов и презентаций

1. Обзор современных съёмочных систем
2. Обзор цифровых фотограмметрических станций, применяемых при создании кадастровых информационных систем
3. Современные методы автоматизированного дешифрирования аэро- и космических снимков
4. Применение дистанционных методов в экологических обследованиях городских территорий
5. Применение материалов аэро- и космических съёмок для мониторинга земель сельскохозяйственного назначения
6. Применение космических снимков для обследования территорий, прилегающих к полигонам ТБО
7. Использование фотограмметрических методов для восстановления границ землепользований
8. Использование материалов АКС для почвенного картографирования
9. Применение беспилотных летательных аппаратов для инвентаризации земель поселений
10. Использование космических снимков для обновления кадастровых планов.

Примерные вопросы к экзамену:

- 1 Задачи, решаемые по материалам АКС, в целях городского кадастра.
- 2 Объектив АФА. Его характеристики, влияющие на качество снимка.
- 3 Анализ формулы смещения точки за угол наклона.
- 4 Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
- 5 Алгоритм (схема) ортофототрансформирования. Ортофотоплан - картографическая основа.
- 6 Построение перспективы вертикального отрезка.
- 7 Продольный и поперечный параллакс. Разность продольных параллаксов.
- 8 Аналитическая связь координат точек снимка и местности.
- 9 Достоинства и недостатки фотографического способа регистрации информации при АФС.

- 10 Оптические свойства атмосферы. Ее влияние на информационные свойства изображения
- 11 Элементы центральной проекции.
- 12 Обратная фотограмметрическая засечка.
- 13 Негативный и позитивный процессы в фотографии.
- 14 Построение перспективы сетки квадратов. Выводы
- 15 Растровое и векторное изображения. Системы ввода изображений в ЦФС.
- 16 Элементы внешнего ориентирования снимка.
- 17 Строение аэрофотоплёнки.
- 18 Расчет параметров АФС при стереофотограмметрической обработке снимков (для создания ортофотоплана).
- 19 Фотосхема, ее применение. Совместный способ обрезки при монтаже фотосхем.
- 20 Создание цифровой модели рельефа по паре аэрофотоснимков.

Критерии оценивания:

Тема	Форма контроля	Критерии оценки выполнения	Доля, %		
			Выполнение не соответствует критерию	Выполнение частично соответствует критерию	Выполнение полностью соответствует критерию
Все темы	Лабораторная работа	Выполнение задания является верным	0	45	80
		Задание выполнено в срок	0	10	20
	Выполнение ДЗ	Выполнение задания является верным	0	45	80
		Задание выполнено в срок	0	10	20
	Опрос	Обучающийся показывает уверенное знание функционала программы	0	55	100
	Зачет	Обучающийся показывает уверенное знание функционала программы	0	55	100

Критерии оценивания контрольных работ и самостоятельной работы студента:

Тексты	<p>Техническая оценка</p> <ol style="list-style-type: none"> Соответствие содержания теме Адекватность выбора источников Соблюдение сроков сдачи работы Соблюдение требований к оформлению <p>Оценка содержания:</p> <ol style="list-style-type: none"> Раскрыта ли тема Все ли элементы задания отражены в работе Прослеживается ли структура и логика работы Соответствует ли стилистика текста форме работы (для презентаций – оформление и выбор иллюстративного материала) <p>Оценка аналитической работы студента</p> <ol style="list-style-type: none"> Уровень анализа (глубокий/поверхностный) Аналитические инструменты и представление выводов (в т.ч. использование схем, примеров, иллюстраций, графиков и т.п.)
Задачи	<ol style="list-style-type: none"> Верность решения (в т.ч. техническая) Выбор инструмента Верность последовательности действий Эффективность/оптимальность решения Адекватность решения контексту задачи Креативность решения (где требуется)
Доклады	<p>Техническая оценка</p> <ol style="list-style-type: none"> Соблюдение регламента выступления Соблюдение требований к элементам выступления <p>Оценка содержания</p> <ol style="list-style-type: none"> Прослеживается ли структура и логика доклада

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Есть ли связь и переходы между частями доклада 3. Раскрыта ли в докладе тема <p>Эстетическая оценка (где требуется)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Темп речи 2. Громкость речи 3. Использование соответствующей стилистики и лексики <p>Оценка невербальной компоненты (где требуется)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Манера держаться перед аудиторией 2. Использование жестов, мимики и пантомимики для поддержки вербальной информации <p>Оценка группового доклада (где требуется)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Распределение частей доклада между выступающими по времени и содержанию 2. Учет индивидуальных особенностей, выступающих при распределении <p>Ответы на вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способность к ответу 2. Аргументация ответов 3. Манера держаться <p>Постановка вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Вопрос направлен на получение информации, которая не была явно отражена в докладе 2. Вопрос не направлен на выявление известной студентам информации 3. Вопрос показывает, что студент анализирует информацию докладчика
Проекты	<p>В дополнение к рекомендациям для других типов заданий в рамках проекта можно оценить:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Планирование и/или распределение работы между участниками проекта 2. Соблюдение сроков и этапов проекта 3. Вовлеченность участников в проект 4. Умение договариваться и работать в команде

Критерии оценки:

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51 - 100	Зачет	Passed

Пояснение к таблице оценок:

Описание оценок ECTS

A	“Отлично” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“Очень хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“Хорошо” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“Удовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“Посредственно” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“Условно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“Безусловно неудовлетворительно” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Положительными оценками, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки A, B, C, D и E.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и

представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до E и обучаемый допускается к дальнейшему обучению.

В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам. Приказ Ректора РУДН №996 от 27.12.2006г.)

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН/ФГОС ВО.

Разработчик:

Руководитель программы:

Директор департамента
