

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
и цифровизации

 Кубышкина А.В.
«11» мая 2022 г.

Прикладная фотограмметрия

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой природообустройства и водопользования

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры
Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная, заочная
Общая трудоемкость	53.е.
Часов по учебному плану	180

Брянская область

2022

Программу составил(и):

ст. препод. Дунаев А.И. 

Рецензент(ы):

д.т.н., доцент Василенков С.В. 

Рабочая программа дисциплины Прикладная фотограмметрия

разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02

Землеустройства и кадастры, утвержденного приказом Министерства образования и науки

Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 978

составлена на основании учебного плана 2022 года набора

Направление подготовки 21.03.02 Землеустройства и кадастры

Профиль Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

утвержденного Учёным советом вуза от 11.05.2022 г. протокол № 10

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра природообустройства и водопользования

Протокол от «11» 05 2022 г. № 10

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент Байдакова Е.В. 

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Основными целями освоения дисциплины «Прикладная фотограмметрия» являются теоретическое и практическое изучение основных положений применения материалов наземных и космических съёмок для создания планов и карт, используемых при землеустроительных, кадастровых работах и информационном обеспечении мониторинга земель.
- Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства наземных и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО:

Б1.В.ДВ.09.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

- 2.1.1 Дисциплина базируется на материалах изучаемых на предыдущих курсах дисциплин землеустройство, земельный кадастр, высшая математика, физика, вычислительная техника, геодезия, почвоведение и других дисциплин.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

- 2.2.1 Картография, основы градостроительства и планировка населенных мест, землеустроительное проектирование, управление земельными ресурсами, фотограмметрия и дистанционное зондирование

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соответственных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июня 2016 г. № 286н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2015 г., регистрационный № 42692)

Обобщенная трудовая функция - Управление инженерно-геодезическими работами (код – В/6).

Трудовая функция – Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ (код – В/01.6).

Трудовые действия:

Подготовка заданий исполнителям на производство инженерно-геодезических работ.

Организация метрологического обеспечения геодезических приборов и инструментов.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 7 июня 2016 г. № 286н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 29 июня 2015 г., регистрационный № 42692)

Обобщенная трудовая функция - Управление инженерно-геодезическими работами (код – В/6).

Трудовая функция – Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами (код – В/02.6).

Трудовые действия:

Выдача заданий исполнителям, обеспечение их соответствие техническому заданию заказчика.

Организация всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации.

Руководство выполненными полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работ.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен усвоить трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом 10.009 «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 5 мая 2018г. № 301н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации от 22.01.2013г. №23).

Обобщенная трудовая функция – Разработка землеустроительной документации (код – В/6).

Трудовая функция – описание местоположения и (или) установление на местности границ объектов землеустройства. (код – В/01.6).

Трудовые действия:

Установление и (или) уточнение на местности границ объектов землеустройства.

Анализ полученных результатов измерений

Вычисление площадей объектов землеустройства.

Составление карты (плана) объекта землеустройства и землеустроительного дела, проектов межевания территорий

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий		
ПКС-1: Способен к планированию отдельных видов инженерно-геодезических работ	ПКС-1.1: Демонстрирует нормативно-правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в т.ч. трудовое законодательство РФ, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ, содержание ГИС по обеспечению градостроительной деятельности, методику метрологического обеспечения геодезических приборов, компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий	Знать: Нормативно-правовые аспекты в области организации и производства фотограмметрических инженерно-геодезических работ. Уметь: пользоваться ГИС по организации и обеспечению инженерно-геодезических работ в области основных видов прикладной фотограмметрической деятельности. Владеть: основными методами метрологического обеспечения геодезических и фотограмметрических приборов для планирования и производства инженерно-геодезических изысканий в различных видах хозяйственно-строительной деятельности.
ПКС-2: Способен к руководству	ПКС-2.3: Применяет знания выдачи заданий исполнителям, обеспечением их соответствия	Знать: Технологические основы по организации и производству основных видов фотограмметрических инженерно-

полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами	техническому заданию заказчика, организацией всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации, руководствами по выполнению полевых и камеральных инженерно-геодезических работ	геодезических работ для получения фотосхем и фотопланов. Уметь: Обосновывать и определять основные технические и технологические параметры, входящие в техническое задание аэрофотосъемки. Владеть: Навыками установления основных технических и технологических показателей, входящих в технические задания на производство фотограмметрических инженерно-геодезических работ.
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
ПКС-4: Способен к описанию местоположения и установления на местности границ объектов землеустройства	ПКС-4.2: Способен выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства, проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений, применять информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве	Знать: Технологические основы фотограмметрической обработки и дешифрования фотоснимков для создания картографических материалов. Уметь: Выполнять специальные виды дешифрования снимаемых изображений. Владеть: Навыками оценки качества картографических фотоматериалов, получаемых при наземных и аэрофотосъемках для сферы землеустройства.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого:	
							УП	РПД									УП	РПД
Лекции							20	20									20	20
Лабораторные																		
Практические							80	80									80	80
КСР							2	2									2	2
Курсовая работа							1,5	1,5									1,5	1,5
Прием зачета							0,15	0,15									0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)							103,7	103,7									103,7	103,7
Сам. работа							76,35	76,35									76,35	76,35
Итого:							180	180									180	180

Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма)

Вид занятий	1		2		3		4		5		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			4	4							4	4
Лабораторные												
Практические			16	16							16	16
Курсовая работа			0,5	0,5							0,5	0,5
Прием зачета			0,15	0,15							0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			20,65	20,65							20,65	20,65
Сам. работа			158	158							158	158
Контроль			1,85	1,85							1,85	1,85
Итого			180	180							180	180

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часы	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Общие сведения о прикладной фотограмметрии			
1.1	Общие сведения о фотограмметрии (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.2	Методы фотограмметрии и съемочные системы (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.3	Основные критерии и классификация съемочных систем (Пр.)	4	16	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	4	16	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
	Раздел 2. Основы теории кадрового фотоснимка			
2.1	Теория одиночного и пары аэрофотоснимков (Лек.)	4	4	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.2	Основы теории наземного фототеодолитного снимка (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.3	Геометрический анализ аэрофотоснимка (Пр.)	4	16	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)		20	ПКС-1.1

				ПКС-2.3 ПКС-4.2
Раздел 3. Аэрофотосъемка				
3.1	Общие сведения и производство аэрофотосъемки (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.2	Технические средства и показатели аэрофотосъемки (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.3	Аэрокосмическая съемка (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.4	Производство аэрофотосъемки (Пр.)	4	8	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.5	Определение технических и технологических параметров аэрофотосъемки (Пр.)	4	24	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.6	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	4	22	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
Раздел 4. Обработка съёмочных фотограмметрических материалов и получение фотопланов				
4.1	Дешифрирование аэрофотоснимков (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.2	Изготовление фотосхем и фотопланов (Лек.)	4	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.3	Выбор параметров аэрофотосъемки и технологической схемы изготовления плана для землеустроительных целей (Пр.)	4	16	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	4	18,35	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.5	Контактная работа при подготовке курсовой работы по курсу «Прикладная фотограмметрия» (К)	4	1,5	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.6	Контактная работа при приеме зачета (К)	4	0,15	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (заочная форма)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часы	Индикаторы достижения компетенций
	Раздел 1. Общие сведения о прикладной			

	фотограмметрии			
1.1	Общие сведения о фотограмметрии (Лек.)	2	1	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.2	Методы фотограмметрии и съёмочные системы (Лек.)	2	1	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.3	Основные критерии и классификация съёмочных систем (Пр.)	2	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
1.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	2	10	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
	Раздел 2. Основы теории кадрового фотоснимка	2		
2.1	Теория одиночного и пары аэрофотоснимков (Лек.)	2	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.2	Основы теории наземного фототеодолитного снимка (Ср.)	2	10	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.3	Геометрический анализ аэрофотоснимка (Пр.)	2	4	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
2.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	2	20	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
	Раздел 3. Аэрофотосъёмка			
3.1	Общие сведения и производство аэрофотосъёмки (Ср.)	2	10	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.2	Технические средства и показатели аэрофотосъёмки (Ср.)	2	12	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.3	Аэрокосмическая съёмка (Ср.)	2	12	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.4	Производство аэрофотосъёмки (Пр.)	2	2	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.5	Определение технических и технологических параметров аэрофотосъёмки (Пр.)	2	8	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
3.6	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	2	20	ПКС-1.1 ПКС-2.3

				ПКС-4.2
	Раздел 4. Обработка съёмочных фотограмметрических материалов и получение фотопланов			
4.1	Дешифрирование аэрофотоснимков (Ср.)	2	12	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.2	Изготовление фотосхем и фотопланов (Ср.)	2	12	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.3	Выбор параметров аэрофотосъёмки и технологической схемы изготовления плана для землеустроительных целей (Ср.)	2	12	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы (СР)	2	28	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.5	Контактная работа при подготовке курсовой работы по курсу «Прикладная фотограмметрия» (К)	2	0,5	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2
4.6	Контактная работа при приеме зачета (К)	2	0,15	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2

Реализация программы предусматривает и предполагает использование традиционной активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1 Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Комиссаров, А. В.	Прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование : учебник / А. В. Комиссаров. — Новосибирск : СГУГиТ, 2018. — 216 с. — ISBN 978-5-907052-18-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157323	Новосибирск СГУГиТ, 2018	ЭБС
Л1.2	Цветков В.Я.	Основы геоинформатики: учебник для ВО / В.О. Цветков. - Санкт-Петербург: Лань, 2020.-188 с. : ил. - (учебник для вызов. Специальная литература). - Текст: непосредственный ISBN 978-5-	Санкт-Петербург: Лань, 2020	ЭБС

		8114-4879-1		
Л.1.3	Комиссаров А.В., Чермошенцев А.Ю.	прикладная фотограмметрия и лазерное сканирование: учебник [текст] / А.В. Комиссаров, А.Ю. Чермошенцев. - Новосибирск: СГУГиТ, 2018. - 216 с. ISBN 978-5-907052-18-5	Новосибирск : СГУГиТ, 2018	ЭБС
6.1.2 Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Количес тво
Л.2.1	Комиссаров, А.В.	Лазерное сканирование и трехмерное моделирование: учеб.-метод. пособие [Текст]/ А.В. Комиссаров.- Новосибирск: СГУГиТ, 2020.-58 с.: ил. ISBN 978-5-907052-90-1	Новосибирск : СГУГиТ, 2020	ЭБС
Л.2.2	Кудрявцева Т.Л., Чепцова А.А.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 землеустройство и кадастры ФГБОУ ВО Приморская ГСХА/ ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; сост. Т.Л. Кудрявцева, А.А. Чепцова. - Уссурийск, 2015.-100 с.	ФГБОУ ВО Приморская ГСХА; Уссурийск, 2015	ЭБС
Л.2.3	Измestьев А.Г.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли: учеб. пособие / А.Г. Измestьев; КузГТУ. - Кемерово, 2017.- 119 с. ISBN 978-5-906888-77-8	КузГТУ. - Кемерово, 2017	ЭБС
6.1.3 Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательст во, год	Количес тво
Л.3.1	Дунаев, А. И.	Обработка материалов измерений при производстве геодезических съёмок: учебно-методическое пособие / А. И. Дунаев. - Брянск: Брянский ГСХА, 2020. – 66 с.	Брянский ГСХА, 2020	ЭБС
Л.3.2	Дунаев А.И., Аксенов Я.А	Курс лекций по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» : электронная версия учеб. пособия для студентов очного и з/о напр. 120700 Землеустройство и кадастры / Дунаев А. И. , Аксёнов Я. А. http://www.bgsha.com/ru/education/library/i_cat/?chi1=1&search_string=&sh=&aut	- Брянск :БГАУ, 2015.	ЭБС

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»

Профессиональная справочная система «Техэксперт»

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации
<http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"
<http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geekSoftware GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии –

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебная аудитория для проведения учебных и групповых занятий – 406 лаборатория информационных технологий в природообустройстве и землеустройстве.

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя; 5 рабочих мест с программным обеспечением, с выходом в локальную сеть и интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Программное обеспечение:

- а) ArcGIS 10.2 Лицензионный договор 28/1/3 от 28.10.2013;
- б) CREDO III (геодезия, землеустройство и кадастры). Договор 485/12 от 05.09.2012 Российское ПО;
- в) Наш Сад 10. Контракт №ССГ_БР-542 от 04.10.2017. Российское ПО;
- г) виртуальная лаборатория LabWorks. 2009г;

Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 212

Лаборатория геодезии, инженерной гидрологии и регулирования стока

Основное оборудование:

Специализированная мебель на 24 посадочных места, доска настенная, рабочее место преподавателя; проектор Nec ME382U, персональный компьютер.

Характеристика лаборатории:

Лаборатория оснащена, учебно-наглядными пособиями, типовыми проектами грунтовых плотин, типовыми проектами водосбросов, геодезическими приборами и принадлежностями к ним:

- а) дальномер Disto A5;
- б) нивелир 2НЗЛ (3шт);
- в) нивелир LP30AC – 32Т Лазерный;
- г) нивелир SDL 50-33 цифровой;
- д) планиметр PLANIX – 5 (5 шт);
- е) планиметр механический полярного типа ПП;
- ж) теодолит VEGA ТЕО – 20 электронный;
- з) теодолит VEGA ТЕО -5 электронный;
- и) теодолит 2Т-30; (2 шт);
- к) теодолит 2Т-5К; (7 шт);
- л) тахеометр СХ-106, поверен
- м) буссоль СР7;
- н) кипрегель;
- о) нивелирная рейка VEGA TS4М телескопическая с уровнем
- п) веха SK 102/2V визирная;
- р) вертушка
- с) курвиметр КУ-А(4 шт);
- т) анемометр М-92

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easyspeak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

- Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине:

«Прикладная фотограмметрия»

Направление подготовки: 21.03.02: «Землеустройство и кадастры»

Профиль: Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 21.03.02 - «Землеустройство и кадастры»

Профиль подготовки: Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

Дисциплина: «Прикладная фотограмметрия»

Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Прикладная фотограмметрия» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: организационно-управленческий		
ПКС-1: Способен к планированию отдельных видов инженерно-геодезических работ	ПКС-1.1: Демонстрирует нормативно-правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в т.ч. трудовое законодательство РФ, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ, содержание ГИС по обеспечению градостроительной деятельности, методику метрологического обеспечения геодезических приборов, компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий	Знать: Нормативно-правовые аспекты в области организации и производства фотограмметрических инженерно-геодезических работ. Уметь: пользоваться ГИС по организации и обеспечению инженерно-геодезических работ в области основных видов прикладной фотограмметрической деятельности. Владеть: основными методами метрологического обеспечения геодезических и фотограмметрических приборов для планирования и производства инженерно-геодезических изысканий в различных видах хозяйственно-строительной деятельности.
ПКС-2: Способен к руководству полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами	ПКС-2.3: Применяет знания выдачи заданий исполнителям, обеспечением их соответствия техническому заданию заказчика, организацией всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации, руководствами по выполнению полевых и камеральных инженерно-геодезических работ	Знать: Технологические основы по организации и производству основных видов фотограмметрических инженерно-геодезических работ для получения фотосхем и фотопланов. Уметь: Обосновывать и определять основные технические и технологические параметры, входящие в техническое задание аэрофотосъёмки. Владеть: Навыками установления основных технических и технологических показателей, входящих в технические задания на производство фотограмметрических инженерно-геодезических работ.
Тип задач профессиональной деятельности: технологический		
ПКС-4: Способен к	ПКС-4.2: Способен выполнять геодезические и	Знать: Технологические основы фотограмметрической обработки и

описанию местоположения и установления на местности границ объектов землеустройства	картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства, проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений, применять информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве	дешифрования фотоснимков для создания картографических материалов. Уметь: Выполнять специальные виды дешифрования снимаемых изображений. Владеть: Навыками оценки качества картографических фотоматериалов, получаемых при наземных и аэрофотосъёмках для сферы землеустройства.
---	--	--

2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине «Прикладная фотограмметрия»

№ раздела	Наименование разделов	ПКС-1.1			ПКС-2.3			ПКС-4.2		
		З.1	У.1	Н.1	З.2	У.2	Н.2	З.3	У.3	Н.3
1	Общие сведения о прикладной фотограмметрии	+	+	+	+	+		+	+	+
2	Основы теории кадрового фотоснимка		+		+	+	+	+	+	+
3	Аэрофотосъемка		+	+	+	+	+	+	+	+
4	Обработка съёмочных фотограмметрических материалов и получение фотопланов			+	+		+	+	+	+

Сокращения: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3 Структура компетенций по дисциплине «Прикладная фотограмметрия»

ПКС-1: Способен к планированию отдельных видов инженерно-геодезических работ					
ПКС-1.1: Демонстрирует нормативно-правовые акты в области инженерно-геодезических изысканий, в т.ч. трудовое законодательство РФ, методические и локальные нормативные акты организации, регламентирующие производство инженерно-геодезических работ, содержание ГИС по обеспечению градостроительной деятельности, методику метрологического обеспечения геодезических приборов, компьютерные технологии планирования инженерно-геодезических изысканий					
Знать (3.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
методику получения информации в глобальных компьютерных сетях	лекции в разделах №1.1;1.2;	анализировать и использовать получаемую информацию в компьютерных сетях при решении конкретных задач	самостоятельная работа в разделах № 1.4; 2.4; 3.6; 4.4	навыками использования глобальной компьютерной сети в профессиональной деятельности	самостоятельная работа в разделах №1.4; 2.4; 3.6; 4.4
ПКС-2: Способен к руководству полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами					
ПКС-2.3: Применяет знания выдачи заданий исполнителям, обеспечением их соответствия техническому заданию заказчика, организацией всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации, руководствами по выполнению полевых и камеральных инженерно-геодезических работ					
Знать (3.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
метрические и дешифровочные свойства изображений, изучение технологий дешифрования наземных и космических снимков для создания карт; технологии цифровой фотограмметрической обработки снимков землеустройства.	лекции в разделах №1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2	формировать заказ на специализированные космические снимки, составить проект наземных съемок с использованием современной цифровой фотографической съемочной аппаратуры, выполнять специальные виды дешифрования космических изображений.	практические работы в разделах № 1.3; 2.3; 3.4; 3.5	навыками создания цифровых моделей местности, навыками использования различных материалов наземных и космических съемок	самостоятельная работа в разделах № 1...4
ПКС-4: Способен к описанию местоположения и установления на местности границ объектов землеустройства					
ПКС-4.2: Способен выполнять геодезические и картографические работы для установления и (или) уточнения на местности границ объектов землеустройства, проводить оценку и анализ качества выполненных работ, математическую обработку результатов измерений, применять информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве					
Знать (3.3)		Уметь (У.3)		Владеть (Н.3)	
научно-техническую информацию наземных и космических снимков для решения прикладных задач,	лекции в разделах № 1.1; 1.2 3.1...3.3; 4.1; 4.2	использовать научно-техническую информацию наземных и космических снимков для решения прикладных перспективных	практические работы в разделах № 2.3; 3.4; 3.5;	навыками использования различных материалов научно-технической	-самостоятельная работа в разделах № 1...4

перспективные направления получения и обработки наземной и космической видеоинформации при наблюдении за состоянием земель, при выполнении проектных работ		направления получения и обработки наземной и космической видеоинформации при наблюдении за состоянием земель, при выполнении проектных работ; оценивать качество выполнения заказа и пригодность материалов съёмок	4.3	информации использования земли, кадастровых и др. видов работ	
--	--	--	-----	---	--

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

3.1 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)		Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочные ср-ва
1	Общие сведения о прикладной фотограмметрии ---/---/---	1.1	Общие сведения о фотограмметрии и ДЗ	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете 1,3,4, 8
		1.2	Методы фотограмметрии и съёмочные системы	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете 2, 5...7
		1.3	Основные критерии и классификация съёмочных систем	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 6
		1.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете – 1...8
2	Основы теории кадрового фотоснимка ---/---/---	2.1	Теория одиночного и пары аэрофотоснимков	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 9...11
		2.2	Основы теории наземного фототеодолитного снимка	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 31...33
		2.3	Геометрический анализ аэрофотоснимка	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 10, 13, 14
		2.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 10...14
3	Аэрофотосъёмка	3.1	Общие сведения и производство аэрофотосъёмки (Лек.)	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 17...22, 30

	--/--/--	3.2	Технические средства и показатели аэрофотосъемки	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 20...21
	--/--/--	3.3	Аэрокосмическая съемка	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 36, 39...41
	--/--/--	3.4	Производство аэрофотосъемки	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 17...22, 30
	--/--/--	3.5	Определение технических и технологических параметров аэрофотосъемки	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 21
	--/--/--	3.6	Выполнение соотв. разделов курсовой работы	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 17...22
4	Обработка съемочных фотограмметрических материалов и получение фотопланов	4.1	Дешифрирование аэрофотоснимков	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 27...29
	--/--/--	4.2	Изготовление фотосхем и фотопланов	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 23...26, 34,35, 37,38, 40
	--/--/--	4.3	Выбор параметров аэрофотосъемки и технологической схемы изготовления плана для землеустроительных целей	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 18, 20, 21, 30
	--/--/--	4.4	Выполнение соотв. разделов курсовой работы	ПКС-1.1 ПКС-2.3 ПКС-4.2	Вопрос на зачете - 23...26, 34,35, 37,38, 40

Вопросы
к зачету по дисциплине:
«Прикладная фотограмметрия»

1. Исторические аспекты развития фотограмметрии. Становление и внедрение аэрокосмических методов.
2. Методы и задачи фотограмметрии.
3. Прикладные виды фотограмметрии.
4. Топографическая фотограмметрия.
5. Аэро- и космические съемочные системы.
6. Основные критерии качества съемочных систем.
7. Нефотографические съемочные системы.
8. Роль атмосферы и состояния земной поверхности при проведении аэросъемки.
9. Основы теории одиночного снимка.
10. Основные элементы и параметры центральной фотопроекции.
11. Стереоскопический эффект пары снимков.
12. Основы стереоскопической аэрофотосъемки.
13. Влияние угла наклона снимка, рельефа местности и др. факторов на геометрические свойства снимков.
14. Искажения снимков, методы их определения и учета.
15. Определение превышений точек местности по паре снимков.
16. Измерительные стереоприборы.
17. Виды аэрофотосъемки.
18. Технологические этапы производства аэрофотосъемки.
19. Съемочные фотоаппаратура и материалы аэрофотосъемки.
20. Технические средства аэрофотосъемки: аппаратура и носители аппаратуры.
21. Технические параметры съемок, оценка качества аэрофотосъемки.
22. Особые условия съемки городских территорий.
23. Назначение и методы трансформирования кадровых снимков.
24. Цифровое трансформирование снимков в ортогональную проекцию и в проекцию карты.
25. Преобразование фотоснимков в картографические материалы: фотосхемы, стереофотосхемы и их назначение.
26. Плано-высотная привязка аэрофотоснимков.
27. Основы дешифрирования материалов аэрофотоснимков, дешифровочные признаки объектов и явлений.
28. Приборы для дешифрирования аэрофотоснимков.
29. Дешифрирование аэрофотоснимков при изготовлении планов и карт в сфере землеустройства.
30. Приборы и оборудование для производства стереофотосъемки.
31. Приборы и производство наземной фотограмметрической съемки.
32. Трехмерные лазерные сканеры и их применение в наземной фотограмметрии.
33. Применение методов наземной фотограмметрии в топографии, промышленности, архитектуре и строительстве.
34. Способы изготовления фотосхем и их метрические свойства.
35. Фотопланы: контурные, топографические.
36. Классификация аэрокосмических сканерных съёмочных систем.
37. Методы фотограмметрической обработки одиночных и стереопар сканерных снимков.
38. Особенности цифрового трансформирования сканерных снимков.
39. Первичные и вторичные информационные модели и их использование в землеустройстве.

40. Типовые компьютерные технологии обработки снимков и получения фотопланов.

41. Дистанционное зондирование при исследовании и мониторинге земель.

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Прикладная фотограмметрия» проводится в соответствии с Уставом Университета, положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Прикладная фотограмметрия» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в 4 семестре для очной формы обучения и на 2 курсе для заочной формы обучения в форме зачета.

Оценка знаний студента на зачёте носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачёте;
- результатами устного опроса по каждой теме лекционного материала;
- активной работой на практических и самостоятельных занятиях.

Знания, умения, навыки студента на зачёте оцениваются: «зачтено» – 15-8, «незачтено» – 7 и менее.

Оценивание студента на зачёте по дисциплине «Прикладная фотограмметрия»

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«Зачтено»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает на зачёте, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причём не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.

	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«Незачтено»	7 и менее	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с бально-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «*Прикладная фотограмметрия*»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$O_{ц.активности} = \frac{Pr.активн}{Pr.общее} \times 6,$$

Где *O_{ц.активности}* – оценка за активную работу;

Пр.активн – количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее – общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях, равна 6.

Результаты опроса оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$Оц.опроса = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов на опросе}} \times 4,$$

Где *Оц.опроса.* – оценка за опрос.

Максимальная оценка, которую студент может получить за опрос, равна 4.

Оценка за зачёт ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путём суммирования указанных выше оценок.

Тесты

для текущего контроля

по дисциплине: «Прикладная фотограмметрия»

Профиль подготовки бакалавриата: геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров

1. Что такое фотограмметрия?

• наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений.

• фотопланы, составленные по материалам новой аэросъемки;

• наука о географических картах, о методах их создания и использования; научная дисциплина, изучающая методы изображения географических и геометрических элементов местности на основе съёмочных работ (наземных, с воздуха или из космоса) и создания на их основе топографических карт и планов;

• наука, изучающая форму и гравитационное поле Земли, планет солнечной системы, методы и способы определения положения точек в принятой системе координат и занимающаяся точными измерениями на местности, необходимыми для создания карт и планов земной поверхности, решения разнообразных задач народного хозяйства и обороны страны;

2. Аэрофототопографическая съёмка является основным видом при топографическом картировании в масштабах от ... до ...

• от 1: 100 00 до 1: 500;

• от 1: 100 000 до 1: 500.

• от 1: 1000 до 1: 500;

• от 1: 1 000 000 до 1: 500;

• от 1: 100 00 до 1: 5000.

3. Где выполнялись первые опытные работы по фототопографической съемке?
- Россия.
 - США;
 - Франция;
 - Китай;
 - Англия.
4. В каком году выполнялись первые опытные работы по фототопографической съемке?
- 1875;
 - 1855;
 - 1897.
 - 1900;
 - 1956.
5. В каком году получили первые фотографии с аэростатов?
- 1897;
 - 1801;
 - 1858.
 - 1900;
 - 1956.
6. Как классифицируют фотографические материалы (фотоматериалы):
- по цвету;
 - по производству;
 - по назначению, по цвету;
 - по качеству;
 - по назначению, по цвету, по строению.
7. Что такое сенситометрия?
- фотопланы, составленные по материалам новой аэросъемки;
 - наука о географических картах, о методах их создания и использования;
 - наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;
 - раздел фотографической науки, посвященный учению об измерении фотографических свойств светочувствительных слоев.
 - наука, изучающая форму и гравитационное поле Земли, планет солнечной системы;
8. Сколько миллиметров должна быть при создании карт равнинных и всхолмленных районов с уклонами до 6°;
- 8мм;
 - 0,5мм.
 - 0,7мм;
 - 5мм;
 - 01мм.
9. Какая фирма выпускала серию приборов Планимат механического типа 1 класса точности.
- Оптон.

- Самсунг;
- GALILEO;
- Нисгра;
- Kern и Wild.

10. Какая компания является мировым лидером в разработке программного обеспечения для работы с данными дистанционного зондирования (в основном речь идет об информации, получаемой со спутников)?

- I Systems;
- MATRA;
- ADAM Technology
- UNIX;
- ERDAS.

11. При производстве сенсоров применяются технологии:

- ПЗС (CCD) и КМОП (CMOS).
- Fairchild;
- Bell и RCA;
- RC-30;
- UAG-S.

12. Для чего служит аэрофотоустановка (АФУ)?

- для определения в полёте интервала воздушного фотографирования;
- для крепления АФА к носителю съёмочной аппаратуры.
- для дистанционного управления работой фотокамеры;
- для получения цветных аэроснимков;
- для определения высот точек фотографирования относительно земной поверхности;

13. Для чего служит радиовысотомер (РВ)?

- для определения высот точек фотографирования относительно земной поверхности
- для крепления АФА к носителю съёмочной аппаратуры;
- для дистанционного управления работой фотокамеры;
- для получения цветных аэроснимков;
- для определения в полёте интервала воздушного фотографирования.

14. С какого года в АФА начала применяться цифровая электроника?

- 1980;
- 1800;
- 1899;
- 1970;
- 1995.

15. Что такое стереопара?

- Два снимка, на которых изображился один и тот же объект;
- Объёмное изображение на стереоскопической модели;
- Специальное соотношение масштабов;
- Возникновение обратного стереоэффекта.

16. Кто предложил способ мнимой марки?

- К.Пульфрих;
- Е.Девил;
- Ф.Штольц.

17. Когда определяют элементы внутреннего ориентирования фотокамеры?

- В процессе восстановления связки проектирующих лучей;
- В процессе калибровки фотокамеры;
- При определении параметров дисторсии фотокамеры;
- При построении цифрового изображения.

18. Являются ли координаты центра проекции в системе координат элементами внешнего ориентирования снимка?

- Да;
- Нет.

19. В результате чего могут быть определены элементы внешнего ориентирования ?

- В результате фотограмметрической обработки снимков;
- В результате наложения и взаимного перекрытия снимков;
- В результате фотограмметрической обработки снимков по опорным точкам.

20. Основные источники искажения:

- Деформация фотоматериала;
- Неисправность фотокамеры;
- Инструментальные погрешности в работе сканера;
- Зависимость от сетки крестов.