

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 08.04.2021 18:21:19

Уникальный программный ключ:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f788f017a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»



УТВЕРЖДАЮ:

Декан агрономического факультета,
доцент *А.В. Акинчин*

«04» *июня* 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории»

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Майский,
2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:


- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 21.03.02 – "Землеустройство и кадастры" (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 1 октября 2015 года № 1084;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению 21.03.02 – "Землеустройство и кадастры".

Составитель: доцент кафедры землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства, кандидат географических наук - Ковалёва Е.В.

Рассмотрена на заседании кафедры землеустройства, ландшафтной архитектуры и плодоводства «03» июля 2020 г., протокол № 13.

И.о. зав. кафедрой  Пятых А.М.

Одобрена учебно-методическим советом агрономического факультета
«03» июля 2020 г., протокол № 11.

Председатель методической комиссии  Оразаева И.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Задачи преподавания дисциплины: научить студента творчески применять фотограмметрические методы при проведении сельскохозяйственных изысканий и в землеустройстве.

Цель преподавания дисциплины: овладение студентами теоретическим материалом по метрическим и дешифровочным свойствам первичных и вторичных информационных моделей, а также ознакомление с технологией использования этих моделей при выполнении сельскохозяйственных изысканий и землеустроительных работ.

Преподавание в вузе курса «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории» должно быть направлено на решение ряда задач:

1. Сформировать цельное представление о методах аэро- и космических съемок; их использовании для целей землеустройства и кадастра.
2. Определить параметры и технические характеристики съемок.
3. Изучить оптимизацию элементов съемочной системы, параметров и условий съемки.
4. Научить дешифрировать снимки при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов; обрабатывать одиночные снимки.
5. Изучить первичные и вторичные информационные модели и их использование в землеустройстве.
6. Овладеть прикладной фотограмметрией.
7. Научить технологии цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровой стереофотограмметрической обработке снимков, технологии создания и обновления информационных баз данных.

1.1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать: метрические и дешифровочные свойства различных информационных моделей, иметь представление о перспективных направлениях получения и обработки аэро - и космической видеоинформации при выполнении специализированных изысканий, проектных работ, наблюдений за состоянием природной среды;

Уметь: оценить качество выполнения заказа на аэро- и космические съемки, пригодность материалов съемки; уметь квалифицированно выполнить приемку планово-картографических материалов от съемочных организаций.

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к базовой части профессионального цикла Б1.Б.13.

Требования к результатам освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **профессиональных компетенций:**

ОПК - 1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ПК-8 способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);

ПК – 10 способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____3__ зачётных единицы.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Цикл (раздел) ООП, к которому относится дисциплина (модуль)

Наименование дисциплины	Цикл (раздел) ООП
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории»	Профессиональный

Входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины», индекс – Б1.Б.13.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина	1.Картография 2.Геодезия 3.Компьютерная графика 4.Современные компьютерные технологии 5.Инженерная графика
Требования к «входным» знаниям, умениям и навыкам:	
Знать	основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации, аэрокосмических снимков.
	технологии создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства и земельного кадастра.
	знание принципов управления земельными ресурсами, недвижимостью, кадастровыми и землеустроительными работами.
Уметь	использовать основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеоинформации аэрокосмических снимков.
	технологии и приемы топографического и землеустроительного черчения

Освоение дисциплины необходимо для изучения других дисциплин профессионального цикла, а так же для выполнения дипломных работ.

III. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	студент должен: - <i>знать</i> : - основы фотограмметрии; - основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеoinформации, аэрокосмических снимков; - технологии и приемы инженерной графики и топографического черчения; - методики оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов;
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);	- технологии создания оригиналов карт различной тематики для нужд землеустройства и земельного кадастра; - <i>уметь</i> : - использовать основные фотограмметрические приборы и технологии дешифрирования видеoinформации, аэрокосмических снимков, технологии и приемы топографического и землеустроительного черчения; - владеть методикой оформления планов, карт, графической части проектных и прогнозных материалов;
ПК-10	способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ.	- самостоятельно управлять ходом процесса проектирования; - прикладной фотограмметрией; - технологией цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов; - цифровой стереофотограмметрической обработки снимков, технологией создания и обновления информационных баз данных.

IV. ОБЪЁМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	Объём учебной работы, час.	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	7 сем.	3 курс
Семестр (курс) изучения дисциплины	7 сем.	3 курс
Общая трудоемкость, всего, час	108	108
<i>зачетные единицы</i>	3	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	46	42
Аудиторные занятия (всего)	24	16
В том числе:		
Лекции	12	6
Лабораторные занятия	-	-
Практические занятия	12	10
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)</i>	-	-
Внеаудиторная работа (всего)	16	10
В том числе:	-	-
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-	-
Консультации согласно графику кафедры (еженедельно 1ч – для студентов очной и 2 ч – заочной формы обучения x 16 нед.)	12	6
<i>Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)</i>	-	-
Промежуточная аттестация (всего)	4	4
В том числе:		
Зачёт	4	4
Экзамен (на 1 группу)	-	-
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	68	82
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (20-60% от объема лекций)	16	20
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (20-60% от объема аудиторных занятий)	11	20
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	39	36
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий: подготовка реферата (контрольной работы)	-	-
Подготовка к зачёту	4	4

4.2. Общая структура дисциплины и виды учебной работы обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	26	3	3	4	16	26	1	3	2	20
1. Введение. История аэрокосмических съёмок.	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	9	-	1	<i>Консультации</i>	8
2. Методы аэрокосмических съёмок, их использование для целей землеустройства и земельного кадастра.	8	1	1		6	7	-	1		6
3. Параметры и технические характеристики съёмок.	8	1	1		6	8	1	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	-		-	2	-	-		-
Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	26	3	3	4	16	24	1	2	1	20
1. Оптимизация элементов съёмочной системы, параметров и условий съёмки.	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	9	-	1	<i>Консультации</i>	8
2. Обработка одиночных снимков. Технология цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	8	1	1		6	7	1	-		6
3. Стереопара. Фотосхемы	8	1	1		6	7	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	-		-	1	-	-		-
Модуль 3. «Дистанционное зондирование»	24	3	3	4	14	27	2	3	2	20

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
территории»										
1. Дистанционное зондирование Земли.	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	10	1	1	<i>Консультации</i>	8
2. Анализ данных дистанционного зондирования.	6	1	1		4	8	1	1		6
3. Использование аэрокосмических снимков в картографическом мониторинге, землеустройстве и земельном кадастре.	8	1	1		6	7	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	-		-	2	-	-		-
Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	24	3	3	4	14	27	2	2	1	22
1. Процессы, обеспечивающих преобразование снимков в цифровые модели.	11	1	2	<i>Консультации</i>	8	13	1	1	<i>Консультации</i>	11
2. Дешифрирование снимков при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов.	9	2	1		6	13	1	1		11
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	4	-	-		-	1	-	-		-
Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачёт	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	26	3	3	4	16	26	1	3	2	20
1. Введение. История аэрокосмических съёмок.	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	9	-	1	<i>Консультации</i>	8
Становление и внедрение аэрокосмических методов. Схема получения информации с летательных аппаратов. Электромагнитное излучение. Оптический диапазон (ультрафиолетовая, видимая, инфракрасная области). Радиодиапазон. Оптические свойства объектов земной поверхности: коэффициент интегральной яркости, коэффициент спектральной яркости, индикатриса рассеяния. Спектрометрирование.	6	1	1		4	9	-	1		8
2. Методы аэрокосмических съёмок, их использование для целей землеустройства и земельного кадастра.	8	1	1		6	7	-	1		6
Съёмочные системы: воздушные, космические, пассивные, активные, оптические, радиодиапазонные, однозональные, многозональные, фотографические, нефотографические, оперативные, неоперативные. Критерии информационных возможностей съёмочных систем: линейная разрешающая способность, спектральная разрешающая способность, фотограмметрическая точность, фотометрическая точность. Фотографические снимки.	8	1	1	6	7	-	1	6		

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Радиометрические снимки. Радиолокационные снимки. Телевизионные снимки. Сканерная съемка.										
3. Параметры и технические характеристики съемок.	8	1	1		6	8	1	1		6
Свойства фотографических материалов: вуаль, коэффициент контрастности, светочувствительность, фотографическая широта, зернистость фотоэмульсионного слоя, разрешающая способность, фотобумага. Экспозиция. Экспонирование. Оптическая плотность. Масштаб снимков. Обзорность снимков. Разрешение снимков. Детальность снимков. Продольные и поперечные перекрытия снимков. Фотографическое качество аэрофотоснимков. Фотограмметрическое качество: накидной монтаж, непрямолинейность маршрута, стрелка прогиба маршрута.	8	1	1		6	8	1	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	-		-	2	-	-		-
Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	26	3	3	4	16	24	1	2	1	20
1. Оптимизация элементов съемочной системы, параметров и условий съемки.	6	1	1		4	9	-	1		8
Устройство аэрофотоаппарата. Съемочная часть аэрокамеры. Аэрофотообъектив. Затвор. Диафрагма. Основные характеристики аэрофотообъектива: фокусное расстояние, дисторсия,	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	9	-	1	<i>Консультации</i>	8

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
светораспределение. Командный прибор аэрофотоаппарата.										
2. Обработка одиночных снимков. Технология цифровой обработки одиночных снимков или их фрагментов, цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков.	8	1	1		6	7	1	-		6
Основные элементы центральной проекции: центр проекции, главная точка снимка, главная вертикаль, точка надира, точка нулевых искажений. Влияние наклона снимка на его геометрические свойства. Влияние рельефа местности на геометрические свойства снимка.	8	1	1		6	7	1	-		6
3. Стереопара. Фотосхемы	8	1	1		6	7	-	1		6
Стереоскопическая модель. Виды стереоэффектов: прямой, обратный, нулевой. Способы стереоскопического наблюдения снимков: анаглифический, поляроидов. Поперечный и продольный параллакс точек снимка. Понятие фотосхемы. Масштаб фотосхемы и ее метрические свойства. Способы изготовления фотосхем: индивидуальной обрезки, совместной обрезки, способ начальных направлений. Корректирующий лист.	8	1	1		6	7	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4	-	2		2	-	-			-
Модуль 3. «Дистанционное зондирование»	24	3	3	4	14	27	2	3	2	20

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
территории»										
1. Дистанционное зондирование Земли.	6	1	1	<i>Консультации</i>	4	10	1	1	<i>Консультации</i>	8
Форма орбиты космического носителя. Наклонение орбиты. Высота орбиты. Период обращения спутника. Положение орбиты по отношению к солнцу. Лазерное дистанционное зондирование. Процессы лазерного дистанционного зондирования: рассеяние Ми, комбинационное рассеяние, резонансное рассеяние, флуоресценция, поглощение, дифференциальное поглощение и рассеяние. Спутники. Спутниковые методы определения координат. Космический сегмент. Сегмент управления. Система отсчета времени и координат. Определение координат спутника. Эфемериды. Влияние и учет ошибок, возникающие при измерениях системами ГЛОНАСС и NAVSTAR. Влияние вращения земли. Влияние тропосферы. Влияние ионосферы.	6	1	1		4	10	1	1		8
2. Анализ данных дистанционного зондирования.	6	1	1		4	8	1	1		6
Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования. Качественный и количественный методы обработки. Визуальный, статистический, анализ рядов способы обработки. Визуальный анализ данных дистанционного зондирования. Уровни: Обобщенный, формальный, непосредственный семантический и опосредованный семантический.	6	1	1		4	8	1	1		6

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Автоматизированный анализ данных дистанционного зондирования. Классификация без обучения. Классификация с обучением. Специальные виды классификации.										
3. Использование аэрокосмических снимков в картографическом мониторинге, землеустройстве и земельном кадастре.	8	1	1		6	7	-	1		6
Задачи, решаемые с помощью аэрокосмических съемок в целях землеустройства, кадастра и мониторинга земель. Дистанционные методы в исследовании почвенного покрова. Генетическое дешифрирование и контурное дешифрирование. Изучение растительного покрова, его состояние и продуктивности. Использование данных дистанционного зондирования для изучения структуры землепользования. Использование данных дистанционного зондирования в экологическом мониторинге. Использование данных лазерного дистанционного зондирования.	8	1	1		6	7	-	1		6
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	2		2	-	-	-		-
Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	24	3	3	4	14	27	2	2	1	22
1. Процессы, обеспечивающих преобразование снимков в цифровые модели.	11	1	2	<i>Консультации</i>	8	13	1	1	<i>Консультации</i>	11
Понятие о планово-картографических материалах.	11	1	2		8	13	1	1		11

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Система координат, применяемая в фотограмметрии: прямоугольная система координат, пространственная фотограмметрическая система координат, левая геодезическая система прямоугольных координат Гаусса. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование. Направляющие косинусы. Прямая и обратная фотограмметрические засечки. Элементы внешнего ориентирования пары снимков. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков. Пространственная фототриангуляция. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков. Технологические схемы создания цифровых моделей местности.										
2. Дешифрирование снимков при составлении сельскохозяйственных и кадастровых планов.	9	2	1		6	13	1	1		11
Классификация дешифрирования: топографическое, специальное, визуальное, машинно-визуальное, автоматизированное, автоматическое. Способы визуального дешифрирования: полевое, камеральное, комбинированное. Прямые дешифровочные признаки: форма, размер, тон изображения, цвет	9	2	1		6	13	1	1		11

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Внеаудиторная работа и пр. атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
изображения, текстура изображения. Косвенные дешифровочные признаки: природные, антропогенные, природно-антропогенные. Технология визуального дешифрирования. Досъемка не изобразившихся на снимках объектов. Способы определения положения построек на дешифровочных снимках при инвентаризации земель. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их границ. Требования к качеству результатов рассматриваемого вида дешифрирования. Технология дешифрирования. Специальные условные знаки, применяемые при дешифрировании снимков поселений.										
<i>Итоговое занятие по модулю 4</i>	4	-	2		2	-	-	-		-
<i>Подготовка реферата, доклада, презентации (контрольной работы)</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Экзамен (зачет)</i>	4	-	-	4	-	4	-	-	4	-

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкость	Лекции	Лабор.-практ. занятия	Самост. работа			
Всего по дисциплине		ОПК-1 ПК-8 ПК-10	108	12	12	68	Зачёт	51	100
<i>I. Рубежный рейтинг</i>						Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1. Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»		ОПК-1 ПК-8 ПК-10	26	3	3	16		8	15
1.	Введение. История аэрокосмических съёмок.	ОПК-1 ПК-8 ПК-10	6	1	1	3	Презентация	2	5
2.	Методы аэрокосмических съёмок, их использование для целей землеустройства и	ОПК-1 ПК-8 ПК-10	8	1	1	3	Устный опрос, РПР	3	5
3.	Параметры и технические характеристики съёмок.	ОПК-1 ПК-8 ПК-10	8	1	1	3	Устный опрос, РПР	3	5
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.		ОПК-1 ПК-8 ПК-10	4		2	2	Тестирование, сдача отчётов по РПР	8	15
Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»		ОПК-1 ПК-8 ПК-10	26	3	3	16		8	15
1.	Оптимизация элементов съёмочной системы, параметров и условий съёмки.	ОПК-1 ПК-8 ПК-10	6	1	1	4	Устный опрос, РПР	2	5

<i>V. Промежуточная аттестация</i>						<i>Зачёт</i>	<i>15</i>	<i>25</i>
------------------------------------	--	--	--	--	--	--------------	-----------	-----------

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно положению «О единых требованиях к контролю и оценке результатов обучения: Методические рекомендации по практическому применению модульно-рейтинговой системы обучения».

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента

Знания студентов оцениваются по результатам зачёта.

Уровни освоения знаний программы дисциплины:

Высокий уровень определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов, в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом дисциплины.

Хороший уровень определяется, если студент:

- владеет всеми основополагающими знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям студентов в области, изучаемой дисциплины;
- показывает достаточную глубину понимания учебного материала, но отмечается недостаточная системность и аргументированность знаний по дисциплине; допускает незначительные неточности в употреблении понятийно-категориального аппарата.

Средний уровень определяется, если студент:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляет неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата.

Низкий уровень определяется, если студент:

- имеет разрозненные, неполные знания по изучаемой дисциплине или знания у него практически отсутствуют.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная учебная литература

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории:

методические указания для студентов 4 курса направления подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / Е. В. Ковалева, А. А. Мелентьев; Белгородский ГАУ. - Майский: Белгородский ГАУ, 2019. - 55 с. Режим доступа: <http://lib.belgau.edu.ru>

2. Дистанционное зондирование Земли / В. Владимиров, Д. Д. Дмитриев. - 1. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. - ISBN 9785763830842 Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=506009>

3. Обработка аэрокосмических изображений / В. К. Злобин, В. В. Еремеев. - 1. - Москва: Издательская фирма "Физико-математическая литература" (ФИЗМАТЛИТ), 2006. - 288 с. - ISBN 5-9221-0739- Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=118066>

4. Шовенгердт Р. А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений: учебное пособие / Р. А. Шовенгердт; пер. с англ. А.В. Кирюшина, А.И. Демьяникова. - М.: Техносфера, 2010. - 560 с.

6.2. Дополнительная литература:

1. Берлянт А.М. Геоинформационное картографирование. – М.: изд-во МГУ, 1997. – 180 с.

2. Гарбук С.В., Гершензон В.Е. Космические системы дистанционного зондирования Земли.- М.: Издательство А и Б, 2013. – 123 с.

3. Исследование Земли из космоса // под ред. Кондратьева К.Я.- М.: Наука, 1997. – 273 с.

4. Использование материала дистанционного зондирования для решения землеустроительных задач / под ред. А.С. Назаров, 2015. – 106 с.

5. Королев Ю.К., Баранов Ю.Б. Методы обработки данных дистанционного зондирования. – М., 1996. – 126 с.

6. Киенко Ю.П. Введение в космическое природоведение и картографирование: Учебн. для вузов.- М.: Картгеоцентр - Геоиздат, 2010. – 125 с.

7. Кравцова В.И. Космические методы картографирования / Под ред. Книжникова Ю.Ф.- М.: Изд-во МГУ, 2013. – 176 с.

8. Лазарев А.И., Савиных В.П. Достижения отечественной пилотируемой космонавтики в изучении окружающей среды. СПб., Гидрометеиздат, 1996. – 175 с.

9. Обиралов А. И. Фотограмметрия. – М.:КолосС, 2004. – 240с.

10. Савиных В.П. География из Космоса. – М., 2000. – 224 с.

11. Серапинас Б.Б. Основы спутникового позиционирования. М., изд. МГУ, 1998. – 247с.

12. Трифонова Т. А. Географические системы дистанционного зондирования в экологическом мониторинге. – М., 2005. – 352 с.

13. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории: учебное пособие / Б.Ф. Булавицкий; Н.В. Жукова. – Хабаровск: Издательство ТОГУ, 2016. – 113 с.

6.2.1 Периодические издания

1. Аграрная наука: научно-теоретический и производственный журнал.

2. Вестник Российской академии сельскохозяйственных наук (ранее Вестник Российской сельскохозяйственной науки): научно-теоретический журнал.
3. Доклады РАН: научно-теоретический журнал.
4. Достижения науки и техники АПК: теоретический и научно-практический журнал.
5. Международный сельскохозяйственный журнал: научно-производственный журнал о достижениях мировой науки и практики в агропромышленном комплексе.
6. Российская сельскохозяйственная наука: научно-теоретический журнал.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2 Видеоматериалы

1. Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО

Белгородский ГАУ – Режим доступа:

<http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video/crop.php>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронные ресурсы свободного доступа	
http://elibrary.ru/defaultx.asp	Всероссийский институт научной и технической информации
http://www2.viniti.ru	Научная электронная библиотека
http://www.fasi.gov.ru/	Федеральное агентство по науке и инновациям.
http://www.mcx.ru/	Министерство сельского хозяйства РФ
http://www.agro.ru/news/main.aspx	Агропромышленный комплекс. Новости агротехники, агрохимии, животноводства, растениеводства, переработки сельхозпродукции и т.д. Отраслевая доска объявлений. Календарь выставок. Блоги.
http://www.iqlib.ru/	Электронно - библиотечная система, образовательные и просветительские издания.
http://www.scirus.com/	Научная поисковая система Scirus, предназначенная для поиска научной информации в научных журналах, персональных страницах ученых, сайтов университетов на

	английском и русском языках.
http://www.scintific.narod.ru/	Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок.
http://www.ras.ru/	Российская Академия наук: структура РАН; инновационная и научная деятельность; новости, объявления, пресса.
http://nature.web.ru/	Российская Научная Сеть: информационная система, нацеленная на доступ к научной, научно-популярной и образовательной информации.
http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/	Государственный рубрикатор научно-технической информации (ГРНТИ) - универсальная классификационная система областей знаний по научно-технической информации в России и государствах СНГ.
http://www.cnsnb.ru/	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека
http://www.agroportal.ru	АГРОПОРТАЛ. Информационно-поисковая система АПК.
http://www.rsl.ru	Российская государственная библиотека
http://www.edu.ru	Российское образование. Федеральный портал
http://n-t.ru/	Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии.
http://www.nauki-online.ru/	Науки, научные исследования и современные технологии
http://www.aonb.ru/iatp/guide/library.html	Полнотекстовые электронные библиотеки
Ресурсы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ	
http://lib.belgau.edu.ru	Электронные ресурсы библиотеки ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ
http://ebs.rgazu.ru/	Электронно-библиотечная система (ЭБС) "AgriLib"
http://znanium.com/	ЭБС «ZNANIUM.COM»

http://e.lanbook.com/books/	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
http://www.garant.ru/	Информационное правовое обеспечение «Гарант» (для учебного процесса)
http://www.consultant.ru	СПС Консультант Плюс: Версия Проф
http://www2.viniti.ru/	Полнотекстовая база данных «Сельскохозяйственная библиотека знаний» - БД ВИНТИ РАН
http://window.edu.ru/catalog/	Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий

По предмету «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории» необходимо использовать электронный ресурс кафедры.

В качестве программного обеспечения, необходимого для доступа к электронным ресурсам используются программы офисного пакета Windows 7, Microsoft office 2010 standard, Антивирус Kaspersky Endpoint security стандартный.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №413	Проектор Epson EB-X8 стационарный, компьютер ASUS, экран электромеханический, переносной, кафедра. Парты, стулья, оборудование и наглядные материалы
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №512	Специализированная мебель для обучающихся на 26 посадочных мест. Рабочее место преподавателя: стол, стул, кафедра-трибуна настольная, доска меловая настенная. Компьютерный класс

<p>Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)***</p>	<p>Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.); Foxconn G31MVP/G31MXP\DualCoreIntelPentium E2200\1 Гб DDR2-800 DDR2 SDRAM\MAXTOR STM3160215A (160 Гб, 7200 RPM, Ultra-ATA/100)\Optiarc DVD RW AD-7243S\Intel GMA 3100 монитор: acer v193w [19"], клавиатура, мышь.) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудио-видео кабель HDMI</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №424</p>	<p>Специализированная мебель: 3 стола, 2 полумягких стула, 3 тумбочки, 2 книжных шкафа, 1 шкаф платяной двухстворчатый, 1 сейф. Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер, сканер, ксерокс.</p>

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа №413**</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации №512</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно;</p>

	<p>Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019</p> <p>ГИС «Панорама x64» (версия 12) с учетом Профессиональная ГИС «Карта 2011» (версия 11). Геоинформационная система «Панорама x64» (ГИС «Панорама x64» версия 12, для платформы «x64»).Лицензионный договор №Л-56/18/3 от 20.07.2018. Срок действия лицензии – бессрочно.</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)</p>	<p>Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Valabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA</p>
<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования №424**</p>	<p>MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. -Anti-virusKasperskyEndpointSecurity для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019</p>

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

- ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019
- ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015
- ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019
- ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии

оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

**по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное
зондирование территории»**

Направление подготовки: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль): Землеустройство

Квалификация: «бакалавр»

Год начала подготовки: 2020

п. Майский, 2020

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: основные методы анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
		Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3. «Дистанционное	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование

				зондирование территории»		
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: способами хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: базовые ГИС-технологии, необходимые при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3.	Устный	Тестирование

географических и земельно-информационных системах			«Дистанционное зондирование территории»	опрос, РПР	
			Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
	Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: проводить обработку данных дистанционного зондирования территории, связанные с профессиональной задачей.	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
			Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
			Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
			Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
	Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
			Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование

				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
ПК-10	способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: базовые современные технологии, необходимые по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
	Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование	
			Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование	

				е системы»		
				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование
		Третий этап (высокий уровень)	Владеть: методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	Модуль 1. «Аэрокосмические съёмки»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 2. «Первичные и вторичные информационные системы»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 3. «Дистанционное зондирование территории»	Устный опрос, РПР	Тестирование
				Модуль 4. «Дешифрирование аэрокосмических снимков»	Устный опрос, РПР	Тестирование

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания
-------------	-------------	---

	результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Компетентность не сформирована	Пороговый уровень компетентности	Продвинутый уровень компетентности	Высокий уровень
		не зачтено	зачтено	зачтено	Зачтено
ОПК-1	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных <i>не сформирована</i>	<i>Частично владеет</i> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	<i>Владеет</i> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных	<i>Свободно владеет</i> способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных
	Знать: основные методы анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки	<i>Допускает грубые ошибки</i> при анализе информации дистанционного зондирования территории <i>не знает</i> дешифровочных признаков при распознавании объектов на космоснимках	<i>Может изложить</i> методы анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки	<i>Знает</i> методы анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки	<i>Аргументировано проводит сравнение</i> методов анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки
	Уметь: применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков	<i>Не умеет</i> применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков	<i>Частично умеет</i> применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков	<i>Способен применять</i> полученные теоретические знания для анализа космических снимков	<i>Способен самостоятельно</i> применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков
	Владеть:	<i>Не владеет</i> способами	<i>Частично владеет</i>	<i>Владеет</i> способами	<i>Свободно владеет</i>

	способами хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории	хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории	способами хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории	хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории	способами хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории
ПК-8	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах	способность использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах <i>не сформирована</i>	<i>Частично владеет</i> способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах	<i>Владеет</i> способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах	<i>Свободно владеет</i> способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости современных географических и земельно-информационных системах
	Знать: базовые ГИС-технологии, необходимые при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Допускает грубые ошибки при определении базовых ГИС-технологий, необходимых при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Может изложить базовые ГИС-технологии, необходимые при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Знает базовые ГИС-технологии, необходимые при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	Аргументировано проводит сравнение базовых ГИС-технологии, необходимых при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости
	Уметь: проводить обработку данных дистанционного зондирования	<i>Не умеет</i> проводить обработку данных дистанционного зондирования	<i>Частично умеет</i> проводить обработку данных дистанционного зондирования	<i>Способен</i> применять проводить обработку данных дистанционного зондирования	<i>Способен самостоятельно</i> проводить обработку данных

	территории, связанные с профессиональной задачей.	территории, связанные с профессиональной задачей.	зондирования территории, связанные с профессиональной задачей.	зондирования территории, связанные с профессиональной задачей.	дистанционного зондирования территории, связанные с профессиональной задачей.
	Владеть: методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	<i>Не владеет</i> методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	<i>Частично владеет</i> методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	<i>Владеет</i> методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости	<i>Свободно владеет</i> методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости
ПК-10	способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	способность использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ <i>не сформирована</i>	<i>Частично владеет</i> способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Владеет</i> способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Свободно владеет</i> способностью использовать знания современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ
	Знать: базовые современные технологии, необходимые по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по	Допускает грубые ошибки при определении базовых технологий, необходимых по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать	Может изложить базовые технологии, необходимые по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по реализации	Знает базовые технологии, необходимые по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по реализации	Аргументировано проводит сравнение базовых технологий, необходимых по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по

	реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	основные средства по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	проектных решений по землеустройству и кадастрам	проектных решений по землеустройству и кадастрам	реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам
	Уметь: использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Не умеет</i> использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Частично умеет</i> использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Способен</i> использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	<i>Способен самостоятельно</i> использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ
	Владеть: методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	<i>Не владеет</i> методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	<i>Частично владеет</i> методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	<i>Владеет</i> методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам	<i>Свободно владеет</i> методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Знать:

- основные методы анализа информации дистанционного зондирования территории, приёмы дешифрирования космических снимков и основные компьютерные технологии их обработки;
- базовые ГИС-технологии, необходимые при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости;
- базовые современные технологии, необходимые по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам - понятия и возможность выбрать основные средства по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; решать ситуационные задачи

Уметь:

- применять полученные теоретические знания для анализа космических снимков
- проводить обработку данных дистанционного зондирования территории, связанные с профессиональной задачей.
- использовать современные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ.

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Владеть:

- способами хранения, обработки и анализ информации данных дистанционного зондирования территории
- методами выбора современных ГИС и ЗИС-технологий при сборе, систематизации, обработки и учете информации об объектах недвижимости
- методами выбора современных технологий по осуществлению мероприятий по реализации проектных решений по землеустройству и кадастрам

Контрольные задания для устного опроса:

1. История аэрокосмических съемок.
2. Общая схема получения аэрокосмических съемок.
3. Оптические свойства объектов земной поверхности.

4. Дешифровочные признаки при визуальном дешифрировании.
5. Технологические схемы создания цифровых моделей местности.
6. Пространственная фототриангуляция.
7. Планово-высотная привязка аэрофотоснимков.
8. Показатели, влияющие на качественные характеристики материалов дистанционного зондирования.
9. Понятие о фотосхемах, их назначение. Масштаб фотосхемы.
10. Классификация аэрокосмических съемочных систем.
11. Прямая фотограмметрическая засечка.
12. Критерии информационных возможностей съемочных систем.
13. Геоинформационный анализ данных дистанционного зондирования.
14. Основные типы космических съемок.
15. Визуальный анализ данных дистанционного зондирования.
16. Лазерное дистанционное зондирование.
17. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
18. Спутниковые методы определения координат точек.
19. Свойства фотограмметрических материалов.
20. Определение координат спутника. Эфемериды.
21. Технические характеристики снимков.
22. Влияние и учет ошибок, возникающие при измерениях системами ГЛОНАСС и NAVSTAR.
23. Продольные и поперечные перекрытия аэрофотоснимков.
24. Оценка качества результатов аэрофотосъемки.
25. Основные части аэрофотоаппарата и их характеристики.
26. Основные элементы центральной проекции.
27. Автоматизированный анализ данных дистанционного зондирования.
28. Технология цифровой стереофотограмметрической обработки снимков.
29. Элементы ориентирования одиночного снимка.
30. Влияние наклона снимка на его геометрические свойства.
31. Дистанционные методы в исследовании почвенного покрова.
32. Влияние рельефа местности на геометрические свойства снимка.
33. Задачи, решаемые с помощью аэрокосмических съемок в целях землеустройства, кадастра и мониторинга земель.
34. Дистанционные методы в изучении растительного покрова.
35. Назначение и основные узлы стереоавтографа.
36. Объекты дешифрирования при создании базовых карт земель и их признаки.
37. Стереоскопическая модель. Способы стереоскопического наблюдения снимков.
39. Поперечный и продольный параллаксы точек снимка.
40. Визуальный метод дешифрирования и его технология.
41. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.

42. Способы изготовления фотосхем.
43. Элементы внешнего ориентирования пары снимков.
44. Досъемка не изобразившихся на снимках объектов.
45. Основные характеристики аэрофотообъектива.
46. Классификация дешифрирования.
47. Выборы параметров аэрофотосъемки для фотограмметрической обработки снимков.
48. Технология дешифрирования.

Тестовые задания

Модуль 1 «Аэрокосмические съёмки».

«Главный фокус объектива» - это

точка схода лучей идущих от бесконечно удалённого предмета, перпендикулярно главной оптической оси

точка схода лучей идущих от бесконечно удалённого предмета, параллельно главной оптической оси

расстояние от задней узловой точки объектива до плоскости изображения

расстояние от центра проекции до задней узловой точки объектива

«Фокусное расстояние фотокамеры» - это расстояние от

задней узловой точки объектива до точки надира

плоскости изображения до снимаемого объекта

центра проекции до узловой точки объектива

задней узловой точки объектива до плоскости изображения

«Глубина резкости» - это способность объектива

передавать одинаково резко изображения предметов, находящихся на различных от него расстояниях

передавать одинаково резко изображения предметов, находящихся на одинаковых от него расстояниях

давать изображение большей яркости

давать изображение меньшей яркости

«Ортокосмические объективы» - это объективы, в которых дисторсия

сведена к минимуму

максимальна

полностью отсутствует

имеет разностный порог

«Фотосхема» - изображение местности, полученное

цифровым фотоаппаратом

из аэрофотоснимков

с однозональных снимков

из рабочих площадей снимков

«Дисторсия объектива» - это частный случай аберрации, который приводит к
искажению связки проектирующих лучей, строящих оптическое изображение
изменению масштаба аэрофотоснимка
появлению стереоэффекта
искажению снимков

Укажите название диапазона, имеющий метровые зоны спектра для целей аэрокосмической съёмки

- оптический
- радиодиапазон
- инфракрасный
- видимый
- инфракрасный

Под коэффициентом спектральной яркости понимается

- отношение монохроматических яркостей к идеально отражающей способности
- отношение интегральной яркости объекта в данном направлении к интегральной яркости идеально отражающей поверхности
- распределение отражательной световой энергии
- отражательная способность объектов местности

Укажите вид съёмочных систем в зависимости от типа летательных аппаратов

- космические
- оптические
- фотографические
- оперативные

Укажите вид съёмочных систем в зависимости от типа электромагнитного излучения

- оптические
- воздушные
- неоперативные
- фотографические

Укажите вид съёмочных систем в зависимости от типа изображения

- однозональные
- многозональные
- нефотографические
- неоперативные

Способность пропорционально воспроизводить через оптическую плотность соотношения яркостей элементов снимаемой местности называется

- фотометрическая точность

фотограмметрическая точность
спектральная точность
индекатриса рассеяния

Фотографические снимки являются

спектрозональными
телевизионными
ПЗС – снимками
тепловыми снимками

Снимки, полученные в радиодиапазоне называются

радиометрические
телевизионные
тепловые
сканерные

Укажите вид светочувствительности фотоэмульсии, чувствительной к синим лучам спектра

несенсибилизированные
ортохроматические
пахроматические
инфрахроматические

Укажите вид разрешения снимков со значением 25 м

среднее
низкое
высокое
сверхвысокое

Укажите вид обзорности снимков с шириной зоны охвата в 1000 км

глобальная
региональная
локальная
местная

Укажите вид съёмки с углом отклонения оптической оси объектива к вертикали в 1,5 градуса

плановая
перспективная
однокадровая
маршрутная

Укажите вид перекрытия снимков со значением в 65 %

продольное

поперечное
теоретическое
фотографическое

Укажите вид зрения одним глазом

монокулярное
бинокулярное
стереоскопическое
параллактическое

Укажите вид оси, проходящей через центр кривизны поверхностей роговицы и хрусталика

оптическая
зрительная
стереоскопическая
центральная

Основным элементом центрального проецирования является

центр проекции
главная вертикаль
точка надира
точка нулевых искажений

Укажите устройство, регулирующее выдержку, в течение которого происходит экспонирование плёнки

кассета
аэрофотообъектив
затвор
диафрагма

Укажите устройство, необходимое для изменения диаметра входного отверстия объектива

диафрагма
фокусное расстояние
дисторсия
интервалометр

Укажите название тест-объект, представляющего собой прозрачную основу, на которой нанесён рисунок в виде полос

мира
нира
пира
тира

Под ПЗС-снимками понимаются

снимки, которые получают при активной радиометрии
снимки, состоящие из светочувствительных элементов
снимки, полученные с помощью телевизионной камеры
тепловые снимки

Под минимальной линейной величиной снимков объекта понимается

детальность снимков
накидной монтаж
обзорность снимков
разрешение снимков

Укажите вид показателя, определяющего постоянство высоты съёмки на разных участках орбиты

наклонение орбиты
высота орбиты
форма орбиты
период обращения

Укажите мелкий масштаб

От 1:10000 до 1:100000
От 1:100000 до 1:1000000
От 1:10000000 до 1:100000000
От 1:1000000 до 1:10000000

Укажите вид аэрокосмических снимков, полученных при искусственном освещении

активные
негативные
пассивные
позитивные

Укажите вид снимков, регистрирующие собственное излучение земли

негативные
позитивные
пассивные
активные

Последовательность электромагнитных волн, классифицируемых по их частотам называется

спектром электромагнитных волн
спектрометрированием
законом центральной проекции
аккомодацией

Укажите вид съёмочной системы, съёмка при которой производится с борта носителя в сверхвысокочастотном диапазоне

- радиодиапазонная
- фотографическая
- нефотографическая
- тепловая

Укажите вид снимков, полученных в тепловом инфракрасном диапазоне

- ПЗС-снимки
- радиометрические
- фотонные
- тепловые

Укажите меру поглощения света

- оптическая плотность
- разрешение
- фотометрическая точность
- детальность

Укажите вид перекрытия снимков одного маршрута

- поперечное
- фотографическое
- продольное
- прямое
- обратное

Укажите минимальное поперечное перекрытие

- 20%
- 30%
- 10%
- 40%

Укажите, что происходит в соответствии с физическим законом Стефана-Больцмана: интенсивность теплового излучения земных объектов с повышением их температуры

- резко снижается
- резко повышается
- остаётся постоянной
- равно нулю

Укажите устройство, позволяющее вести съёмку с борта носителя поперёк направления полёта

- панорамные аэрофотоаппараты
- приборы с зарядовой связью

оптико-электронные камеры
сканеры

Зависимость экспозиции от величины оптических плотностей фотоматериала показывает

характеристическая прямая
вуаль
контрастность
резкость

Укажите, чем характеризуется область вуали на характеристической прямой

уменьшением экспозиции
постоянством оптической плотности при увеличении экспозиции
уменьшением оптической плотности при увеличении экспозиции
постоянством экспозиции и оптической плотности

Укажите условия, при которых увеличивается глубина резкости изображения

при увеличении фокусного расстояния объектива и расстояния до снимаемого объекта
при увеличении фокусного расстояния и уменьшении расстояния до снимаемого объекта
при уменьшении фокусного расстояния и расстояния до снимаемого объекта
при уменьшении фокусного расстояния и увеличении расстояния до снимаемого объекта

Под способностью эмульсии передавать различия в яркости отдельных частей снимаемых объектов понимается

цветочувствительность
светочувствительность
контрастность
фотографическая широта

Укажите минимальное продольное перекрытие

10 %
20 %
30 %
40 %

Укажите вид линии, на которой располагаются центры кривизны поверхностей собирающих и рассеивающих линз объектива

оптическая ось
зрительная ось
полярная ось
стереоскопическая ось

Модуль 2 «Дешифрирование аэрокосмических снимков»

«Стереоскопическое зрение» - это пространственное восприятие, возникающее при рассматривании объекта

- под углом 3°
- двумя глазами
- одним глазом
- под углом 45°

«Угол конвергенции» - это угол

- под которым пересекаются зрительные оси
- необходимый для получения стереоэффекта
- от оптической до зрительной оси
- отклонения оптической оси объектива от главной вертикали

Укажите задачи дешифрирования

- пространственная привязка аэрофотоснимка к топографической карте
- опознавание объектов, явлений, процессов на изображении и определение их характеристик
- трансформирование аэрофотоснимков
- решение прямой фотограмметрической задачи

Укажите косвенный дешифровочный признак

- структура объекта
- движение или изменение объекта
- цвет объекта
- тень объекта

Укажите вид полевого дешифрирования, являющийся наиболее подходящим в военной разведке, воздушных операциях и полётах

- аэровизуальное
- наземное
- спутниковое
- автоматизированное

Укажите вид дешифрирования, обладающий большей надёжностью

- полевой
- камеральный
- аэровизуальный
- автоматизированный

Снимок, представляющий конечный результат дешифрирования называется

- автоматизированный снимок
- стереопара

автономный снимок
эталон содержания

Укажите название величины, характеризующей ощущение света человеком

восприятие цвета
восприятие яркости
стереоскопическое восприятие
острота восприятия

Под логическим восприятием понимается

особенность восприятия человеком действительности
особенность восприятия человеком искажённой картины
зрительное представление об объёмности предметов и их пространственном расположении
мнимое восприятие человеком объектов по снимкам

Укажите название прибора, используемого при камеральном дешифрировании

синтезирующий проектор
интерпретоскоп
линзово-зеркальный стереоскоп
стереоавтограф

Укажите способ улучшения визуального восприятия изображения, выполняемого путём преобразования гистограммы изображения

преобразование интеграла яркости
растяжение интервала яркости
растяжение гистограммы
контрастирование изображения

Укажите название явления присвоение выделенным ступеням снимка определённого цвета

квантование
цветокodирование
эквализация
цветолизация

Укажите метод преобразования многозональных снимков, позволяющий построить более информативные линейные комбинации исходных зональных изображений

метод главных компонент
вегетационный индекс
преобразование Томаса
преобразование Каута

Камеральное дешифрирование - это

использование изобразительных свойств
сличение фотоизображения с натурой
распознавание объектов с борта летательного аппарата
опознавание объектов на местности

Структура изображения – это дешифровочный признак

неустойчивый во времени
устойчивый прямой и независимый от условий съёмки
Устойчивый косвенный
Неустойчивый прямой

Укажите объект дешифрирования, соответствующий зернистой структуре

лес
поле
река
сенокос

Фототон фотоматериала характеризует такое явление, как

осветление
посинение
почернение
покраснение

Под автоматизированным методом дешифрирования понимается

метод, при котором интерпретационная система решает задачи распознавания без вмешательства операторов
метод, при котором интерпретационная система решает задачи распознавания с вмешательством операторов
интерпретационная обработка снимков, которая выполняется в диалоговом режиме
программа – оператор
интерпретационная обработка снимков

Первым этапом дешифрирования является

подсчёт количества объектов
определение контуров однородных по своим свойствам объектов
классификация объектов
идентификация

Модуль 3 «Дистанционное зондирование территории»

Укажите траекторию, описываемую центром масс космического объекта при своём движении в пространстве

орбита
эллипс
эллипсоид

аномалия

Укажите текущее время, отсчитываемое от 1 января 4713 г. до н.э. и исчисляемое в днях

юлианская дата

всемирное время

местное декретное время

григорианское время

Укажите название угла в плоскости орбиты, отсчитываемого против часовой стрелки от центра земного эллипсоида в направлении к перигею и расположению спутника

истинная аномалия

эксцентриская аномалия

временная аномалия

земная аномалия

Продолжите понятие «дистанционное зондирование» это процесс

получения информации об объекте путём анализа данных, собранных без контакта с изучаемым объектом

создания по снимкам топографических карт

получения информации путём систематизации данных

наблюдения за объектами

Укажите свойства, изучаемые с помощью дистанционного зондирования

механические

оптические

автоматически

физические и химические

Укажите век, в котором появилось понятие «дистанционное зондирование»

семнадцатый

девятнадцатый

двадцатый

двадцать первый

Укажите составляющую дистанционного зондирования

обработка цифровых снимков

дешифрирование снимков

выделение зональностей

аналитическая фототриангуляция

Укажите, в каком случае оптическая плотность атмосферы возрастает

по наклонному пути

по вертикальному распространению лучей

между атмосферными окнами
в инфракрасной области

Укажите, от чего зависит изменение амплитуды температуры поверхности земли

от тепловой энергии
от бесконечной глубины
от удельной теплоёмкости
от температуры

Укажите, какой критерий измеряют в процессе лазерного профилирования

скорость
время
поток импульсов
«ЭХО»

Укажите минимальную ширину спектральной зоны, в которой проводят съёмочные изыскания

спектральная способность
разрешающая способность
спектрально-разрешающая способность
позиционная способность

Укажите, в каких единицах принято проводить измерения теплового излучения

в градусах по Цельсию
в Кельвинах
в Ваттах
в Микрофарфатах

Укажите, что является пигментом следствия абсорбции светопоглощения

низкий уровень альбедо
высокий уровень альбедо
высокий уровень тона
низкий уровень тона

Укажите, чем характеризуется общее количество энергии, падающей на поверхность единичной площади

энергетической плотностью
энергетической яркостью
энергетической освещённостью
спектральной яркостью

Укажите, что понимается под углом между плоскостью орбиты и плоскостью экватора

наклонение орбиты

наклон орбиты
апогей орбиты
перигей орбиты

Укажите, какой эффект лежит в основе термопары

Фуры
Михельсона
Зесбека
раздельного окна

Укажите фиксированную мощность, которую антенна может зафиксировать и держать её на определённом расстоянии

диаграммы направленности
эффективная площадь
основной лепесток
волна

Укажите области изображения, полученные пассивными микроволновыми радиометрами

атмосферном зондировании
океанографии
лазерном профилировании
радиолокационной альтиметрии

Укажите, что понимается под установлением связи между пространственными координатами каждого пикселя изображения с пространственными координатами на поверхности земли

радиометрическая корректировка
геометрические поправки
измерение контрастности изображения
пространственная фильтрация

Укажите, какой показатель определяется интервалом времени, в течение которого плёнка проявляется

контрастность
обратимость
чувствительность
светимость

Укажите свойство фотоматериала сохранять некоторый диапазон пропорций яркостей объектов в виде оптических плотностей на фотоснимке

светочувствительность
фотографическая широта
спектральная чувствительность
разрешающая способность

Укажите метод, при котором толщина изогипса выбирается в зависимости от яркости освещения

- метод затенения изогипс
- аналитический метод затенения
- аналитический метод осветления
- метод осветления изогипс

Продолжите понятие «фотоны» - это частицы, которые несут

- несут определённую долю энергии
- несут отрицательные заряды
- несут положительные заряды
- нейтральный заряд

Продолжите понятие «чёрное тело» - это тело

- способное частично поглощать электромагнитное излучение
- способное полностью поглощать электромагнитное излучение, а потом заново его испускать
- не способное поглощать электромагнитное излучение
- имеющее тёмную поверхность отражения

Укажите вид снимков, полученных с помощью дистанционного зондирования

- векторные
- фотографические
- растровые
- телевизионные

Способность системы дистанционного зондирования различать удалённые объекты - это

- пространственная разрешающая способность
- разрешающая способность
- линейная разрешающая способность
- спектральная разрешающая способность

Спутниковая система наблюдений, предназначенная для определения пространственных координат любой точки земной поверхности с очень высокой точностью - это

- глобальная система определения местоположения
- географическая информационная система
- глобальная навигационная система
- галилео

Съёмочная система, в которой результатом изображения является кодовый сигнал, называется

- оперативная
- радиодиапазонная

нефотографическая
многозональная

Отношение электрической проницаемости материала к электрической проницаемости свободного пространства называется

диэлектрическая постоянная
электрическая проницаемость
магнитная проницаемость
фотонная постоянная

Укажите явление атмосферы, оказывающее влияние на распространение волн

турбулентность
давление
ослабление аэрозолей
ослабление крупных частиц

Модуль 4 «Первичные и вторичные информационные системы»

Продолжите понятие «элементы ориентирования снимка» - это

величины, определяющие его положение в момент фотографирования относительно выбранной географической системы координат
величины, определяющие его положение в момент фотографирования относительно выбранной пространственной прямоугольной системы координат
ориентация аэрофотоснимка в северном направлении осевого меридиана
ориентирование снимков относительно сторон света

Под фотосхемой понимается

изображение картосхемы, сфотографированное цифровым фотоаппаратом
изображение местности, полученное из аэрофотоснимков
изображение местности, полученное с однозональных снимков
фотографическое изображение местности, составленное из рабочих площадей снимков

«Стереоскопическое зрение» - это пространственное восприятие, возникающее при

рассматривании объекта под углом 3°
рассматривании объекта двумя глазами
проецировании изображения на горизонтальную плоскость
рассматривании объекта под углом 45°

Под углом конвергенции понимается угол

под которым пересекаются зрительные оси
под которым требуется рассматривать объект для получения стереоэффекта между аэрофотоснимками одного маршрута
отклонения оптической оси объектива от главной вертикали

Продолжите понятие «перекрытие аэрофотоснимков» - это

- части двух соседних фотограмметрических снимков стереопары с изображением одного и того же участка объекта фотограмметрической съёмки
- перекрытие аэрофотоснимков топографической картой
- перекрытие соседних маршрутов съёмки
- перекрытие центральной части снимков

Под системой координат снимка понимается

- условная система координат аэрофотоснимка
- местная система координат района, где проводилась аэрофотосъёмка
- левая геодезическая система координат Гаусса
- правая ортогональная пространственная система координат, фиксируемая на фотограмметрическом снимке изображениями координатных меток

Под стереопарой понимают

- два снимка полученные в результате одновременной аэрофотосъёмки
- два снимка, снятые в одной точки с различными выдержками
- два фотограмметрических снимка
- два перекрывающихся снимка одного объекта фотограмметрической съёмки, полученных при различных положениях их центров оптического проектирования

Под точкой надира понимают

- Точку схода лучей идущих от бесконечно удаленного предмета, параллельно главной оптической оси
- Точку пересечения плоскости фотограмметрического снимка с отвесным лучом, проходящим через центр оптического проектирования фотограмметрического снимка
- Точку пересечения плоскости фотограмметрического снимка горизонтальным лучом, проходящим через центр оптического проектирования снимка
- Точку пересечения связующих лучей

Обратный стереозффект возникает

- если правый снимок рассматривать правым глазом, а левый – левым глазом
- если правый снимок рассматривать левым глазом, а левый – правым глазом
- если снимки развернуть на 90°
- если снимки развернуть на 180°

Укажите, в основу какого вида фототриангуляции положено использование стереоприборов

- маршрутная
- пространственная
- аналоговая
- аналитическая

Укажите способ трансформирования, осуществляемый путём оптического проецирования с помощью трансформаторов

фотомеханический
графомеханический
аналитический
графический

Укажите способ трансформирования, заключённый в вычислении преобразованных координат точек изображения

фотомеханический
графомеханический
аналитический
автоматический

Укажите способ фототриангуляции маршрутных сетей, который строится объединением их в блок по связующим точкам

полузависимых моделей
независимых моделей
уравнивания связок проектирующих лучей
построения блока из отдельных маршрутов

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

4.Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплины.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о

балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать

крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов