

ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный аграрный  
университет имени М.М. Джамбулатова»

Технологический факультет

Кафедра землеустройства и кадастров



Утверждаю:  
первый проректор  
М.Д. Мукайлов  
« 29 » мая 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

Направление подготовки

21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) подготовки

«Земельный кадастр»

Квалификация - Бакалавр

Форма обучения

очная, заочная

Махачкала, 2020


ЛИСТ РАССМОТРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа составлена на основании требований Федерального Государственного образовательного стандарта к содержанию и уровню подготовки выпускников по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» и с учетом зональных особенностей Республики Дагестан, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1084 от 1 октября 2015 года.

Составитель: И.Н. Исмаилов, кандидат сельскохозяйственных наук, ст. преподаватель

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства и кадастров  
« 9 » мая 2020 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

  
М. Р. Мусаев

Рабочая программа одобрена методической комиссией технологического факультета  
протокол №9 от 13 мая 2020 г.

Председатель методической  
комиссии факультета

Г. А. Макуев

  
подпись

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	6
5. Содержание дисциплины.....	6
5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах.....	6
5.2. Тематический план лекций.....	7
5.3. Тематический план практических занятий.....	8
5.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы.....	12
7. Фонды оценочных средств .....	15
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	15
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....	16
7.3. Типовые контрольные задания .....	18
7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков .....	26
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	27
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	28
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	28
11. Информационные технологии и программное обеспечение.....	31
12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса .....	32
13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	32
Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины.....	33
Лист регистрации изменений в РПД.....	34

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целями освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** являются освоение теоретических и практических основ применения данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэро- и космических съёмок, геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах.

### **Задачи дисциплины:**

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

## **2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины, обеспечивающий этапы формирования компетенции	В результате изучения раздела дисциплины, обеспечивающего формирование компетенции (или ее части) обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	Задачи и содержание курса. Дистанционное зондирование. Виды снимков. Стереосхемы и их назначение. Цифровая обработка аэрокосмических снимков.	правила составления и оформления документов; порядок организации документов в комплексы; технологию приёма, прохождения, подготовки и отправки документов; особенности работы с обра-	организовать информационно-справочную систему по документам учреждения, организовать текущее хранение и уничтожение документов.	навыками оформления документов в соответствии с требованиями государственных стандартов; оценивания документов; определения юридической силы документов.

			щениями граждан; организацию оперативно-го хранения документов и подготовки документов к передаче в архив организации.		
<b>ОПК-3</b>	способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	Задачи и содержание курса. Дистанционное зондирование. Виды снимков. Стереофотосхемы и их назначение. Цифровая обработка аэрокосмических снимков.	исторические сведения о картографии; теоретические основы картографии; технологию создания карт традиционными и современными методами	составлять крупномасштабные планы и карты по результатам топографических съемок и использовать другие источники; наносить любую информацию на топографическую основу	методиками оформления планов, карт, графических проектных и прогнозных материалов

### 3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1. Б.17 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» входит в базовую часть блока 1. Для изучения дисциплины студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам: основы топографии; геодезия, топографическое черчение; начертательная геометрия; картография.

#### *Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с последующими дисциплинами*

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения (последующих) обеспечиваемых дисциплин				
		1	2	3	4	5
1.	Кадастры природных ресурсов	+	+	+	+	+
2.	Основы градостроительства и планировка населённых мест	+	+	+	+	+
3.	Эффективность применения данных кадастров и мониторинга земель	+	+	+	+	+

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

**Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>144</b>	<b>144</b>
зачетные единицы	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>64 (16)*</b>	<b>64 (16)*</b>
Лекции	30 (7,5)*	30 (7,5)*
практические занятия (ПЗ)	34 (8,5)*	34 (8,5)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
подготовка к практическим занятиям	20	20
самостоятельное изучение тем	24	24
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>

**Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
<b>Общая трудоемкость:</b> часы	<b>144</b>	<b>72</b>
зачетные единицы	<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Аудиторные занятия (всего), в т.ч.:</b>	<b>18 (4,5)*</b>	<b>10 (2,5)*</b>
лекции	8 (2)*	4 (1)*
практические занятия (ПЗ)	10 (2,5)*	6 (1,5)*
<b>Самостоятельная работа (СРС), в т.ч.:</b>	<b>90</b>	<b>62</b>
подготовка к практическим занятиям	30	20
самостоятельное изучение тем	30	30
подготовка к текущему контролю	30	12
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Экзамен</b>	<b>36</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Разделы дисциплины и виды занятий в часах**

**Очная форма обучения**

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самостоятельная работа
			Лекции	ПЗ	
1.	Раздел 1. Задачи и содержание курса	14	4 (1)*	2 (1)*	8
2.	Раздел 2. Дистанционное зонди-	28	8 (2)*	10 (2)*	10

	<b>рование</b>				
3.	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>26</b>	<b>8 (1,5)*</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>10</b>
4.	<b>Раздел 4. Стереофотосхемы и их назначение</b>	<b>24</b>	<b>6 (2)*</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>10</b>
5.	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>16</b>	<b>4 (1)*</b>	<b>6 (1,5)*</b>	<b>6</b>
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>30 (7,5)*</b>	<b>34 (8,5)*</b>	<b>44</b>

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов	Всего (часов)	Аудиторные занятия (час)		Самос- тоятель- ная ра- бота
			Лекции	ПЗ	
1.	<b>Раздел 1. Задачи и содержание курса</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>14</b>
2.	<b>Раздел 2. Дистанционное зондирование</b>	<b>27</b>	<b>2 (1)*</b>	<b>3 (0,5)*</b>	<b>22</b>
3.	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>24</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>20</b>
4.	<b>Раздел 4. Стереофотосхемы и их назначение</b>	<b>24</b>	<b>2 (0,5)*</b>	<b>2 (1)*</b>	<b>20</b>
5.	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>17</b>	<b>1 (0,5)*</b>	<b>2 (1)*</b>	<b>14</b>
	<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>8 (2)*</b>	<b>10 (2,5)*</b>	<b>90</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.2. Тематический план лекций

##### Очная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	<b>Раздел 1 Задачи и содержание курса</b>	<b>4 (1)*</b>
<b>1</b>	Предмет фотограмметрия и дистанционное зондирование территории.	2 (0,5)*
<b>2</b>	Физические основы аэро- и космических съемок	2(0,5)*
	<b>Раздел 2. Дистанционное зондирование</b>	<b>8 (2)*</b>
<b>3</b>	Аэрофотосъемка	4(1)*
<b>4</b>	Космическая съемка	4(1)*
	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>8 (1,5)*</b>
<b>5</b>	Одиночный снимок	4(1)*
<b>6</b>	Пара снимков	4(0,5)*
	<b>Раздел 4. Стереофотосхемы и их назначение</b>	<b>6 (2)*</b>
<b>7</b>	Фотосхемы и стереофотосхемы	4(1)*

<b>8</b>	Вторичные информационные модели	2(1)*
	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>4 (1)*</b>
<b>9</b>	Дешифрирование материалов аэро-и космических съемок	4 (1)*
Всего		<b>30 (7,5)*</b>

Заочная форма обучения

п/п	Темы лекций	Количество часов
	<b>Раздел 1 Задачи и содержание курса</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	Предмет фотограмметрия и дистанционное зондирование территории.	-
<b>2</b>	Физические основы аэро- и космических съемок	1
	<b>Раздел 2. Дистанционное зондирование</b>	<b>2 (1)*</b>
<b>3</b>	Аэрофотосъемка	1(0,5)*
<b>4</b>	Космическая съемка	1(0,5)*
	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	Одиночный снимок	1
<b>6</b>	Пара снимков	1
	<b>Раздел 4. Стереофотосхемы и их назначение</b>	<b>2 (0,5)*</b>
<b>7</b>	Фотосхемы и стереофотосхемы	1 (0,5)*
<b>8</b>	Вторичные информационные модели	1
	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>1 (0,5)*</b>
<b>9</b>	Дешифрирование материалов аэро-и космических съемок	1 (0,5)*
Всего		<b>8 (2)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

### 5.3. Тематический план практических занятий

Очная форма обучения



п/п	Темы занятий	Количество часов
	<b>Раздел 1 Задачи и содержание курса</b>	<b>2 (1)*</b>
<b>1</b>	Предмет фотограмметрии	2 (1)*
	<b>Раздел 2. Дистанционное зондирование</b>	<b>10 (2)*</b>
<b>3</b>	Основы аэрокосмических съёмок	4(1)*
<b>4</b>	Аэрофотоаппараты и специальное аэрофотосъёмочное оборудование	6(1)*
	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>8 (2)*</b>
<b>5</b>	Аэрофотоснимки	4(1)*
<b>6</b>	Пара снимков	4(1)*
	<b>Раздел 4. Стерефотосхемы и их назначение</b>	<b>8 (2)*</b>
<b>7</b>	Фотосхемы и стерефотосхемы	4(1)*
<b>8</b>	Вторичные информационные модели	4(1)*
	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>6 (1,5)*</b>
<b>9</b>	Дешифрирование материалов аэро-и космических съёмок	6 (1,5)*
Всего		<b>34 (8,5)*</b>

Заочная форма обучения

п/п	Темы занятий	Количество часов
	<b>Раздел 1 Задачи и содержание курса</b>	<b>1</b>
<b>1</b>	Предмет фотограмметрии	1
	<b>Раздел 2. Дистанционное зондирование</b>	<b>3 (0,5)*</b>
<b>3</b>	Основы аэрокосмических съёмок	2 (0,5)*
<b>4</b>	Аэрофотоаппараты и специальное аэрофотосъёмочное оборудование	1
	<b>Раздел 3.Виды снимков</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	Аэрофотоснимки	1
<b>6</b>	Пара снимков	1
	<b>Раздел 4. Стерефотосхемы и их назначение</b>	<b>2 (1)*</b>
<b>7</b>	Фотосхемы и стерефотосхемы	1 (0,5)*
<b>8</b>	Вторичные информационные модели	1 (0,5)*
	<b>Раздел 5. Цифровая обработка аэрокосмических снимков</b>	<b>2 (1)*</b>
<b>9</b>	Дешифрирование материалов аэро-и космических съёмок	2 (1)*
Всего		<b>10 (2,5)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах

#### 5.4. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наимено- вание раз- дела	Содержание раздела	Компе- тенции
1.	Задачи и содержа- ние курса	<p><b>Предмет фотограмметрия и дистанционное зондирование тер- ритории..</b> Информационные модели (ИММ), их классификация и основные приемы использования. Фотограмметрические и де- шифровочные процессы в создании и использовании ИММ. Крат- кий обзор развития фотограмметрии, дистанционного зондирова- ния и их использования в сельскохозяйственных изысканиях, землеустройстве, земельном кадастре, мониторинге территорий и прочее. Прикладные задачи, решаемые с помощью методов и средств фотограмметрии и дистанционного зондирования.</p> <p><b>Физические основы аэро- и космических съемок.</b> Электромаг- нитное излучение, используемое при съемках. Влияние атмосферы на проходящее излучение. Оптические свой- ства объектов земной поверхности, критерии отражательной спо- собности. Понятие о средствах и технологии спектрометрирова- ния. Выбор спектральных зон и календарного времени съемки для повышения информативности получаемых изображений.</p>	ОК-7; ОПК-3
2.	Дистан- ционное зондиро- вание	<p><b>Аэрофотосъемка.</b> Схема получения первичной видеоинформа- ции. Классификация основных типов съемочных систем. Краткие сведения об основных критериях информационных возможностей съемочных систем — линейной и энергетической разрешающей способности, позиционной точности регистрации объектов мест- ности. Фотографические съемочные системы. Свойства черно- белых фотоматериалов, влияющие на качество изображения (светочувствительность, спектральная чувствительность, коэффи- циент контрастности, разрешающая способность). Понятие о цветных фотоматериалах; спектрозональная фотосъемка. Пре- имущества и недостатки фотографирования на цветные фотоматериалы. Многозональная фотосъемка.</p> <p><b>Космическая съемка.</b> Схема получения первичной ви- деоинформации. Классификация основных типов съемоч- ных систем. Краткие сведения об основных критериях ин- формационных возможностей съемочных систем — линей- ной и энергетической разрешающей способности, позицион- ной точности регистрации объектов местности. Фотографи- ческие съемочные системы. Свойства черно-белых фотоматериалов, влияющие на качество изображения (светочув- ствительность, спектральная чувствительность, коэффици- ент контрастности, разрешающая способность). Понятие о цветных фотоматериалах; спектрозональная фотосъемка. Преимущества и недостатки фотографирования на цветные фотоматериалы. Многозональная фотосъемка. Основные деформации изображения, возникающие в раз- личных типах фотографических съемочных систем. Понятие о нефо- тографических съемочных системах, их метрические и изобразительные свойства: сканеры, радиолокационные, тепловые, лазерные, цифровые. Общие сведения о техноло-</p>	ОК-7; ОПК-3

		гии выполнения и видах съемок. Средства определения элементов внешнего ориентирования снимков при съемке. Оценка качества результатов съемок. Формирование заказа на выполнение аэрокосмических съемочных работ. Особые условия проведения съемок городских территорий.	
3.	Виды снимков	<p><b>Одиночный снимок.</b> Снимки, полученные с помощью кадровых съемочных систем -центральные проекции. Основные элементы центральной проекции. Масштаб горизонтального снимка равнинной местности. Влияние угла наклона снимка на смещение точек изображения, его масштаб, искажение расстояний, направлений и площадей. Влияние рельефа местности на смещение точек изображения, его масштаб, искажение расстояний, направлений и площадей. Совместное влияние наклона снимка и рельефа местности на геометрию изображения. Влияние прочих факторов на метрические свойства снимка. Информационно-семантические свойства снимка. Анализ влияния параметров съемки на метрические свойства снимка.</p> <p><b>Пара снимков.</b> Зрительный аппарат человека и его возможности, понятие о стереоскопической съемке. Стереозэффект. Стереоскопы. Рабочая площадь стереопары. Геометрическая модель местности. Способы измерения геометрической модели местности. Простейшие измерительные стереоприборы. Определение высот (глубин) объектов и крутизны склонов участков местности по паре снимков. Точность определения. Возможности стереоскопического наблюдения снимков, полученных с помощью нефотографических съемочных систем.</p>	ОК-7; ОПК-3
4.	Стереофотосхемы и их назначение	<p><b>Фотосхемы и стереофотосхемы.</b> Понятие о фотосхемах и их назначение. Способы изготовления фотосхем. Оценка качества изготовления фотосхемы. Масштаб и метрические свойства фотосхем. Стереофотосхемы и их назначение. Способы изготовления стереофотосхем и оценка их качества.</p> <p><b>Вторичные информационные модели.</b> Информативность и дешифрируемость исходных снимков. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения снимков. Зависимость изобразительных и метрических свойств увеличенных снимков от кратности и качества увеличения. Метрические свойства, автономно используемых частей увеличенных снимков. Оптимизация кратности увеличения.технические средства получения увеличенных снимков.</p>	ОК-7; ОПК-3
5.	Цифровая обработка аэрокосмических снимков	<b>Дешифрирование материалов аэро-и космических съемок.</b> Общие принципы семантического анализа аэро- и космических снимков. Дешифрирование — процесс получения смысловой (семантической) информации. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Логика дешифровочного процесса. Способы визуального метода. Генерализация информации при дешифрировании. Материалы съемки, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки. Технические средства, используемые при визуальном дешифрировании. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования: ограничение рабочих площадей; сводка результатов дешифрирования. Понятие о машинно-визуальном и автоматизированном методах дешифрирования, возможностях их применения при изучении сельскохозяйственных земель, состоя-	ОК-7; ОПК-3

		<p>ния посевов и др. Сельскохозяйственное дешифрирование снимков. Задачи и содержание сельскохозяйственного дешифрирования. Требования к качеству результатов дешифрирования. Нормы генерализации. Технология дешифрирования. Особенности дешифрирования топографических объектов при сельскохозяйственном картографировании. Контроль и приемка результатов дешифрирования. Земельно-кадастровое дешифрирование снимков. Задачи и содержание земельно-кадастрового дешифрирования. Требования к фотографическому качеству и геометрии фотоснимков используемых при дешифрировании. Особенности дешифрирования снимков населенных пунктов при инвентаризации приусадебных земель. Дешифрирование городских территорий. Технология дешифрирования. Сдаваемые материалы, контроль и приемка результатов дешифрирования.</p>	
--	--	---	--

## 6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

### Тематический план самостоятельной работы

Очная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Предмет фотограмметрия и дистанционное зондирование территории.	2	1,2	1	1-7
2	Физические основы аэро- и космических съемок	4	1,2,3	1	1-7
3	Аэрофотосъемка	4	1,2,3	1	1-7
4	Космическая съемка	4	1,2,3	1	1-7
5	Основы аэрокосмических съёмок	4	1,2,3	1	1-7
6	Аэрофотоаппараты и специальное аэрофотосъёмочное оборудование	4	1,2,3	1	1-7
7	Одиночный снимок	5	1,2,3	1	1-7
8	Пара снимков	5	1,2,3	1	1-7
9	Фотосхемы и стереофотосхемы	4	1,2,3	1	1-7
10	Вторичные информационные модели	4	1,2,3	1	1-7
11	Дешифрирование материалов аэро-и космических съемок	4	1,2,3	1	1-7
	<b>Всего</b>	<b>44</b>			

### Заочная форма обучения

п/п	Тематика самостоятельной работы	Количество часов	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
			основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	(интернет-ресурсы) (из п.9 РПД)
1	Предмет фотограмметрия и дистанционное зондирование территории.	4	1,2	1	1-7
2	Физические основы аэро- и космических съемок	8	1,2,3	1	1-7
3	Аэрофотосъемка	8	1,2,3	1	1-7
4	Космическая съемка	8	1,2,3	1	1-7
5	Основы аэрокосмических съёмок	8	1,2,3	1	1-7
6	Аэрофотоаппараты и специальное аэрофотосъёмочное оборудование	8	1,2,3	1	1-7
7	Одиночный снимок	9	1,2,3	1	1-7
8	Пара снимков	9	1,2,3	1	1-7
9	Фотосхемы и стереофотосхемы	8	1,2,3	1	1-7
10	Вторичные информационные модели	8	1,2,3	1	1-7
11	Дешифрирование материалов аэро-и космических съемок	12	1,2,3	1	1-7
	<b>Всего</b>	<b>90</b>			

#### Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1.Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Текст] : учебник для вузов, рек. УМО вузов РФ по образованию в области землеустройства и кадастров. - Москва : Академический проект, 2016. - 296с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - ISBN 978-5-8291-1878-5.

2.Лимонов, А. Н. Научные основы фотограмметрии и дистанционного зондирования [электронный учебник] : учебное пособие. - Москва : ФГБОУ ВПО ГУЗ, 2014. - 1электрон.опт.диск.:зв. ,цв. (CD-ROM). - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9215-0264-2.

3.Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. / М.Я. Брынь [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>. — Загл. с экрана

#### Методические рекомендации студенту к самостоятельной работе

**Самостоятельная работа студентов**, предусмотренная учебным планом в объеме не менее 50-70% общего количества часов, соответствует более глубокому усвоению изучаемого курса, формирует навыки исследовательской работы и ориентирует студентов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа носит систематический характер.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при аттестации студента (экзамен). При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на семинарских и практических занятиях, заслушивание докладов, рефератов, проверка письменных работ и т.д.

Задания для самостоятельной работы составляются по разделам и темам, по которым не предусмотрены аудиторские занятия, либо требуется дополнительно проработать и проанализировать рассматриваемый преподавателем материал в объеме запланированных часов.

Для подготовки к занятиям и выполнения самостоятельной работы, студентам рекомендуются учебно-методические издания, а также методические материалы, выпущенные кафедрой своими силами и предоставляемые студентам во время занятий (приложения):

- наглядные пособия (плакаты - на кафедре)
- глоссарий - словарь терминов по тематике дисциплины
- тезисы лекций.

**Самостоятельная работа с книгой.** В наше время книга существует в двух формах: традиционной и электронной. В интернете существуют целые библиотеки, располагающие десятками тысяч электронных текстов. Сегодня в обществе преобладает мнение, что печатная книга и ее компьютерный текст дополняют друг друга. Используя электронный вариант книги значительно быстрее подготовить на его базе реферат, контрольную работу, подогнать текст своей работы под требуемый учебным заданием объем. Печатные книги гораздо легче и удобнее читать.

Работа с книгой, студенты сталкиваются с рядом проблем. Одна из них – какая книга лучше. Целесообразно в первую очередь обратиться к литературе, рекомендованной преподавателем. Целесообразно прочитать аннотацию к книге на ее страницах, в которой указано, кому и для каких целей она может быть полезна.

Другая проблема – как эффективно усвоить материал книги. Качество усвоения учебного материала существенно зависят от манера прочтения книги. Можно выделить пять основных приемов работы с литературой:

Чтение-просмотр используется для предварительного ознакомления с книгой, оценки ее ценности. Он предполагает ознакомление с аннотацией, предисловием, оглавлением, заключением книги, поиск по оглавлению наиболее важных мыслей и выводов автора произведения.

Выборочное чтение предполагает избирательное чтение отдельных разделов текста. Этот метод используется, как правило, после предварительного просмотра книги, при ее вторичном чтении.

Сканирование представляет быстрый просмотр книги с целью поиска фамилии, факта, оценки и др.

Углубленное чтение предполагает обращение внимания на детали содержания текста, его анализ и оценку. Скорость подобного вида чтения составляет ориентировочно до 7-10 страниц в час. Она может быть и выше, если читатель уже обладает определенным знанием по теме книги или статьи.

Углубленное чтение литературы предполагает:

- Стремление к пониманию прочитанного. Без понимания смысла, прочитанного информацию ее очень трудно запомнить.
- Обдумывание изложенной в книге информации. Тогда собственные мысли, возникшие в ходе знакомства с чужими работами, послужат основной для получения нового знания.
- Мысленное выделение ключевых слов, идей раздробление содержания текста на логические блоки, составление плана прочитанного. Если студент имеет дело с личной книгой, то ключевые слова и мысли можно подчеркнуть карандашом.
- Составление конспекта изученного материала. Если статья или раздел книги по объему

небольшой, то целесообразно приступить к конспектированию, прочитав их полностью. В других случаях желательно прочитать 7-10 страниц.

## 7. Фонды оценочных средств

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

Семестр (курс)	Дисциплины /элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании компетенции	
ОК- 7 - способностью к самоорганизации и самообразованию		
1 (1)	Русский язык	
2 (1)	Физика	
4 (3)	Земельный контроль	
5 (4)	Гидротехнические мелиорации	
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	
ОПК- 3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами		
1-4 (2-3)	Геодезия	
2 (1)	Основы топографии	
2 (1)	Региональное землеустройство	
2(1)	Топографическое черчение	
2 (1)	Начертательная геометрия	
4(3)	Межевание земель	
4-7 (4-5)	Землеустройство	
5 (3)	Картография	
5 (4)	Гидротехнические мелиорации	
5 (4)	Территориальное землеустройство	
6 (4)	Кадастры природных ресурсов	
6-7 (4-5)	Основы градостроительства и планировка населённых мест	
8 (5)	Эффективность применения данных кадастров и мониторинга земель	
8 (5)	Подготовка к процедуре защиты и защита ВКР	

### 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Показатели	Критерии оценивания			
	Шкала по традиционной пятибальной системе			
	Допороговый («неудовлетворительно»)	Пороговый («удовлетворительно»)	Продвинутый («хорошо»)	Высокий («отлично»)

ОК-7				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по правилам составления и оформления документов; порядком организации документов в комплексах; технологии приёма, прохождения, подготовки и отправки документов; особенностей работы с обращениями граждан; организации оперативного хранения документов и подготовки документов к передаче в архив организации	Знает основные знания по правилам составления и оформления документов; порядком организации документов в комплексах; технологии приёма, прохождения, подготовки и отправки документов; особенностей работы с обращениями граждан; организации оперативного хранения документов и подготовки документов к передаче в архив организации с существенными ошибками	Знает основные знания по правилам составления и оформления документов; порядком организации документов в комплексах; технологии приёма, прохождения, подготовки и отправки документов; особенностей работы с обращениями граждан; организации оперативного хранения документов и подготовки документов к передаче в архив организации с несущественными ошибками	Знает основные знания по правилам составления и оформления документов; порядком организации документов в комплексах; технологии приёма, прохождения, подготовки и отправки документов; особенностей работы с обращениями граждан; организации оперативного хранения документов и подготовки документов к передаче в архив организации на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет организовать информационно-справочную систему по документам учреждения, организовать текущее хранение и уничтожение документов на невысоком уровне	Умеет организовать информационно-справочную систему по документам учреждения, организовать текущее хранение и уничтожение документов в достаточном объеме	Умеет организовать информационно-справочную систему по документам учреждения, организовать текущее хранение и уничтожение документов в полном объеме



<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков предусмотренных данной компетенцией	Владеет на низком уровне навыками оформления документов в соответствии с требованиями государственных стандартов; оценивания документов	Владеет навыками оформления документов в соответствии с требованиями государственных стандартов; оценивания документов в достаточном объеме	Владеет навыками оформления документов в соответствии с требованиями государственных стандартов; оценивания документов в полном объеме
<b>ОПК-3</b>				
<b>Знания</b>	Фрагментарные знания по показателям и методам кадастровой и экономической оценки земель различной категории и других объектов недвижимости	Знает основные знания по показателям и методам кадастровой и экономической оценки земель различной категории и других объектов недвижимости с существенными ошибками	Знает основные знания по показателям и методам кадастровой и экономической оценки земель различной категории и других объектов недвижимости с несущественными ошибками	Знает основные знания по показателям и методам кадастровой и экономической оценки земель различной категории и других объектов недвижимости на высоком уровне
<b>Умения</b>	Отсутствие умений, предусмотренных данной компетенцией	Умеет использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами на невысоком уровне	Умеет использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами в достаточном объеме	Умеет использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами в полном объеме
<b>Навыки</b>	Отсутствие или наличие фрагментарных навыков	Владеет на низком уровне навыками технологией сбора, систематизации и обработ-	Владеет навыками технологией сбора, систематизации и обработ-	Владеет навыками технологией сбора, систематизации и

	предусмотренных данной компетенцией	зации и обработки информации, заполнения кадастровой документации, текстовых и графических материалов для целей кадастра природных ресурсов	ки информации, заполнения кадастровой документации, текстовых и графических материалов для целей кадастра природных ресурсов в достаточном объеме	обработки информации, заполнения кадастровой документации, текстовых и графических материалов для целей кадастра природных ресурсов в полном объеме
--	-------------------------------------	---	---	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### Тесты для текущего контроля

**1. Научная дисциплина, изучающая способы определения формы, размеров и пространственного положения объектов в заданной координатной системе по их фотографическим изображениям называется:**

1. Геодезия
2. Землеустройство
3. Фотограмметрия

**2. Контурные точки, опознанные на снимках, необходимые для преобразования изображения снимка и представления конечных результатов в требуемой координатной системе, называются:**

1. Опорными точками (опознаки);
2. Высотными точками;
3. Геодезическими точками.

**3. Неконтактное изучение Земли (других планет), ее поверхности и недр, отдельных объектов и явлений путем регистрации и анализа их собственного или отраженного ими электромагнитного излучения называется:**

1. Стереоскопическим наблюдением;
2. Цифровой обработкой снимков;
3. Дистанционным зондированием.

**4. Кадровые системы могут быть:**

1. Оптическими;
2. Механическими;
3. Фотографическими.

**5. Какой вид излучения используется в аэро- и космических съемках:**

1. Ультрафиолетовое;
2. Инфракрасное;
3. Электромагнитное.

**6. По способу доставки результатов съемки на пункты приема съемочные системы могут относиться к:**

1. Активные и пассивные;
2. Оперативным и неоперативным;
3. Оптическими и механическими.

**7. По способу построения изображения, аэрофотосъемку делят:**

1. Кадровую, щелевую и панорамную;
2. Кадровую и аэросъемку;
3. Космическую и панорамную.

**8. Прибор, который представляет собой радиолокационную установку, предназначенную для измерения высоты полета в момент фотографирования, называется:**

1. Радиовысотомер;
2. Светоскоп;
3. Полетометр.

**9. По углу отклонения оптической оси аэрофотоаппарата от вертикали аэрофотосъемку делят на:**

1. Плановые и перспективные;
2. Оптические и локальные;
3. Фотограмметрические и радиолокационные.

**10. По назначению аэрофотосъемки делят на:**

1. Простые и сложные;
2. Навигационные и цифровые;
3. Топографические и специальные.

**11. Способность фотографического материала реагировать на световое излучение называется:**

1. Дисторсией;
2. Светочувствительностью;
3. Разрешающей способностью.

**12. Прямыми дешифровочными признаками являются:**

1. Текстура, структура, цвет, фототон;
2. Форма, тень, размер, текстура, структура, цвет, фототон;
3. Фототон, образ.

**13. Косвенные дешифровочные признаки:**

1. Свойства объектов, размер, цветной снимок;
2. Объекты, свойства объектов, индикаторы движения и изменения;
3. Объекты, свойства объектов.

**14. Метод аэрофототопографической съемки, основанный на использовании свойств одиночного снимка и предполагает получение плановой (контурной) части карты в камеральных условиях, а высотную часть – в полевых называется:**

1. Полевым методом;
2. Комбинированным методом;
3. Камеральным методом.

**15. Сведения об объекте дешифрования предоставляют картографические материалы:**

1. Государственные топографические карты;
2. Государственные топографические карты, тематические карты;
3. Государственные топографические карты, тематические карты, ведомственные картографические источники.

**16. Степень надежности результатов дешифрования можно охарактеризовать показателями:**

1. Точность, актуальность;
2. Полнота, достоверность;
3. Точность, полнота, достоверность.

**17. Способ доставки, в котором получаемая видеoinформация может быть передана в реальном времени по радиоканалам, называется:**

1. Неоперативным;
2. Активным;
3. Оперативным.

**18. При невозможности распознавания на фотоснимке типа травянистой технической культуры, данный участок выделяется пояснительной подписью:**

1. «Луг»;
2. «Лес»;
3. «Пашня».

**19. Полевое дешифрование может быть:**

1. Только наземным;
2. Только аэровизуальным;
3. Наземным и аэровизуальным.

**20. Основные способы аэрокосмической съемки:**

1. Фотографический, оптико-электронный, лазерный;
2. Оптико-электронный, радиолокационный;
3. Фотографический, оптико-электронный, радиолокационный.

**21. Процесс распознавания изображенных на снимках объектов и определения их характеристик называется:**

1. Картографированием снимков
2. Топографической съемкой
3. Дешифрированием снимков.

**22. Совокупность работ по получению изображения местности с воздушных или космических летательных аппаратов называется:**

1. Аэро- и космической съемкой;
2. Теодолитной съемкой;
3. Нивелирной съемкой.

**23. Съемочные системы в зависимости от происхождения используемого для съемки излучения делят на:**

1. Пассивные и средне активные;
2. Активные и средне пассивные;
3. Пассивные и активные.

**24. Основным источником излучения, используемым при пассивных съемках в оптическом диапазоне, является:**

1. Луна;
2. Марс;
3. Солнце.

**25. Съемочные системы, с помощью которых регистрация излучения выполняется последовательно по элементам и строкам или полосам называются:**

1. Сканирующими;
2. Оптическими;
3. Механическими.

**26. Съемка, основанная на использовании наземных фотоснимков исследуемой территории, полученных с помощью фототеодолитов с концов некоторого базиса, называется:**

1. Космической съемкой;
2. Наземной фотосъемкой;
3. Аэрофотосъемкой.

**27. Фототопографическую съемку делят на наземную и воздушную (аэрофототопографическую) съемку в зависимости от:**

1. Средств автоматизации;
2. Применяемых технических средств;
3. Погодных условий.

**28. Аэрофотосъемки по числу и расположению аэрофотоснимков различают:**

1. Однокадровые, маршрутные и многомаршрутные;

2. Одномаршрутные и многомаршрутные;
3. Маршрутные и многомаршрутные.

**29. Расстояние, измеряемое по отвесной линии от узловой точки объектива аэрофотоаппарата установленного на борту самолета, до средней плоскости участка местности, называется:**

1. Базис фотографирования;
2. Высота фотографирования;
3. Высота средней плоскости.

**30. Процесс получения с негатива обратного ему фотографического изображения называется:**

1. Позитивный;
2. Фотографический;
3. Механический.

**31. Масштабы аэрокосмических снимков, используемых для создания и обновления топографических карт и планов, имеют диапазон:**

1. от 1 : 500 000 до 1 : 1 000 000;
2. от 1 : 500 до 1 : 1 000;
3. от 1 : 500 до 1 : 1 000 000.

**32. Дешифровочные признаки принято подразделять на:**

1. Первичные, вторичные;
2. Структурные, текстурные;
3. Прямые и косвенные.

**33. Заключительной процедурой в процессе дешифрования является:**

1. Создание эталонов дешифрования;
2. Оценка снимков;
3. Оформление результатов дешифрования.

**34. Комплекс процессов, выполняемых для создания топографических или специальных карт и планов по материалам аэрофотосъемки, называют:**

1. Космической съемкой;
2. Фототопографической съемкой;
3. Тахеометрической съемкой.

**35. Дешифрирование изображений среднего и мелкого масштаба рекомендуется выполнять в следующей последовательности:**

1. Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность;
2. Населённые пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть;
3. Населённые пункты; Линии связи электропередач; Дорожная сеть; Гидрография, Растительность.

**36. Изображение земной поверхности, которое записано в виде цифровых значений на магнитном носителе и может быть визуализировано на экране монитора:**

1. Негатив;
2. Цифровой снимок;
3. Спектральный образ.

**37. Способ доставки, в котором получаемая видеoinформация доставляется транспортными средствами, называется**

1. Оперативным;
2. Неоперативным;
3. Активным.

**38. Пространственное разрешение фотографических снимков зависит от:**

1. Высоты съемки, свойств объектива съемочной камеры;
2. Высоты съемки, свойств объектива съемочной камеры, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги;

3. Высоты съемки, разрешающей способности негативной пленки и фотобумаги.

**39. Дешифровочный признак позволяющий судить о пространственной форме объектов на одиночном снимке:**

1. Контур;
2. Тень;
3. Размер.

**40. Радиолокационная съемка заключается в зондировании земной поверхности с помощью:**

1. Лазера;
2. Радиосигнала;
3. Акустических приборов.

**41. Фотограмметрия – это?**

1. Наука о земле;
2. Наука изучающая геодезические приборы;
3. Наука, изучающая способы определения форм, размеров, пространственного положения и степени изменения во времени различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;
4. Географические координаты местности;

**42. Аэроизыскания – комплекс специальных воздушных, наземных полевых и камеральных работ, направленных:**

1. На получение исходной информации;
2. На получение исходной топографической, инженерно-геологической, гидрогеологической, гидрометеорологической, экономической и других видов информации, необходимой для разработки проектов объектов строительства;
3. На получение картографического материала АС;
4. На получение космических снимков;

**43. Аэросъемкой называют?**

1. Процесс получения информации о местности;
2. Процесс получения географической информации;
3. Процесс получения изображений местности с летательных аппаратов;
4. Процесс составления топографических снимков;

**44. Электронной аэросъемкой называют:**

1. Съемку с помощью специальных телевизионных или электронных сканирующих устройств;
2. Съемку с помощью тепловизоров в инфракрасной части спектра;
3. Съемку с помощью электронных фотоаппаратов;
4. Съемку с помощью аэрофотоаппарата;

**45. При инфракрасной аэросъемке регистрируется электромагнитное излучение в диапазоне длин волн:**

1. 0,7 – 10 мкм;
2. 0,7 – 11 мкм;
3. 0,7 – 12 мкм;
4. 0,7 – 15 мкм;

**46. Первым, указавшим на возможность применения фотоснимков (фиксированного изображения на галоидном серебряном слое) местности для целей топографии, и применившим ее в 1852 г. при составлении плана, был:**

- 1.Французский фотограф Феликс Турнашон;
- 2.Французский военный инженер подполковник Эмэ Лосседа;
- 3.Французский астроном и физик Д. Ф. Араго;
- 4.Поручик Кованько;

**47. Первые воздушные снимки в России были получены:**

1. 18 апреля 1886 г;
- 2.18 мая 1886 г;
3. 18 мая 1896 г;
4. 8 марта 1890 г;

**48. Аэронегативы (аэроснимки) – это?**

- 1.Фотографические изображения местности, покрывающие без разрывов заданный участок земной поверхности;
- 2.Фотографические изображения местности, покрывающие с разрывами заданный участок земной поверхности;
- 3.Фотограмметрические изображения местности;
- 4.Геодезические изображения;

**49. Аэроснимки используются для:**

1. Аэрофотосъемки фотографических материалов и оптических систем;
2. Последующего преобразования и создания по ним карт и планов;
3. Преобразования картографического материала;
4. Для получения рельефа местности;

**50. Аэрофотосъемочные работы выполняются:**

1. Специализированными подразделениями МЧС;
2. Специализированными службами на специально оборудованных машинах;
3. Специализированными подразделениями топографо-геодезической или землеустроительной службами на специально оборудованных летных средствах;
4. Сотрудниками ГИБДД;

**Ключи к тестам**

	1	2	3	4
1			+	
2	+			
3			+	
4			+	
5			+	
6	+			
7	+			
8	+			
9	+			
10			+	
11		+		
12		+		

13		+		
14		+		
15			+	
16			+	
17			+	
18			+	
19			+	
20			+	
21			+	
22	+			
23			+	
24			+	
25	+			
26		+		
27		+		
28	+			
29		+		
30	+			
31			+	
32			+	
33			+	
34		+		
35			+	+
36		+		
37		+		
38		+		
39		+		
40		+		
41			+	+
42		+		
43			+	
44	+			
45			+	
46		+		
47		+		
48	+			
49		+		
50			+	

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой кадастров и ландшафтной



### **Вопросы к экзамену**

1. Физические основы аэро- и космических съёмок. Основные понятия и термины.
2. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.
3. Аэро- и космические съёмочные системы.
4. Классификация съёмочных систем.
5. Основные критерии съёмочных систем.
6. Фотографические съёмочные системы.
7. Нефотографические съёмочные системы.
8. Технические показатели аэрофотосъёмки.
9. Производство аэро- космической съёмки.
10. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки.
11. Особенности космической съёмки.
12. Геометрические свойства аэроснимка.
13. Основные элементы центральной проекции.
14. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели местности
15. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
16. Элементы ориентирования одиночного снимка.
17. Аналитическое трансформирование снимков.
18. Прямая и обратная фотограмметрическая засечка
19. Понятие о фотограмметрическом преобразовании пары снимка.
20. Цифровые модели рельефа.
21. Устройства ввода и вывода изображения.
22. Технологическая схема создания ортофотоплана
23. Понятие о фототриангуляции.
24. Процесс ортотрансформирования.
25. Общие принципы дешифрирования материалов аэро- и космических снимков
26. Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования.
27. Классификация дешифрирования.
28. Визуальный метод дешифрирования.
29. Материалы аэро- и космических съёмок, используемые при визуальном дешифрировании.
30. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.
31. Объекты, подлежащие дешифрированию.
32. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования.
33. Подготовительные работы при дешифрировании
34. Досъёмка неизобразившихся на снимках объектов.
35. Контроль дешифрирования.
36. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования.

37. Подготовительный этап при кадастровом дешифрировании.
38. Полевое обследование при кадастровом дешифрировании.
39. Применение дистанционных методов зондирования при обследовании и картографировании почв и растительности
40. Краткие сведения о технологии выбора спектральных зон съёмки при дистанционном зондировании.
41. Понятие о почвенном картографировании с использованием аэро- и космических снимков.
42. Геоботаническое аэро- и космических снимков.
43. Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур.
44. Мониторинг земель дистанционными методами
45. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами.
46. Общие вопросы мониторинга земель дистанционными методами.
47. Экологический мониторинг земель дистанционными методами.
48. Организационно- технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах.
49. Экономическая эффективность применения дистанционных методов.

#### **7.4. Методика оценивания знаний, умений, навыков**

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине проводятся в форме текущего контроля и промежуточной аттестации. Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающимися.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

**Оценка «отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 50% тестовых заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем 50% тестовых заданий.

##### **Критерии оценки ответов на экзамене**

Оценка «отлично» выставляется студенту, который:

1) глубоко, в полном объеме освоил программный материал, излагает его на высоком научно-теоретическом уровне, изучил обязательную и дополнительную литературу, умеет правильно использовать знания при региональном анализе, ориентируется в современных проблемах мелиорации;

2) умело применяет теоретические знания по инженерной геодезии при решении практических задач;

3) владеет современными методами исследования в инженерной геодезии, самостоятельно пополняет и обновляет знания в ходе учебной работы;

4) при освещении второстепенных вопросов возможны одна две неточности, которые студент легко исправляет после замечания преподавателя.

Оценку «хорошо» получает студент, который:

1) раскрыл содержание вопроса в объеме, предусмотренном программой, изучил обязательную литературу по инженерной геодезии;

2) грамотно изложил материал, владеет терминологией;

3) знаком с методами исследования в инженерной геодезии, умеет увязать теорию с практикой;

4) в изложении допустил ряд неточностей, не искажающих содержания ответа на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который:

1) освоил программный материал по инженерной геодезии в объеме учебника, обладает достаточными для продолжения обучения и предстоящей профессиональной деятельности знаниями, выполнил текущие задания;

2) при ответе допустил несущественные ошибки, неточности, нарушения последовательности изложения материала, недостаточно аргументировано изложил теоретические положения.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который:

1) обнаружил значительные пробелы в знании основного программного материала;

2) допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **а) Основная литература**

1. Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Текст] : учебник для вузов, рек. УМО вузов РФ по образованию в области землеустройства и кадастров. - Москва : Академический проект, 2016. - 296с. - (Gaudeamus: Библиотека геодезиста и картографа). - ISBN 978-5-8291-1878-5.

2. Лимонов, А. Н. Научные основы фотограмметрии и дистанционного зондирования [Электронный учебник] : учебное пособие. - Москва : ФГБОУ ВПО ГУЗ, 2014. - 1 электрон. опт. диск.: зв. , цв. (CD-ROM). - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - ISBN 978-5-9215-0264-2.

3. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] : учеб. / М.Я. Брынь [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>. — Загл. с экрана

### **б) Дополнительная литература:**

1. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории [Текст] : учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студ. направл. "Земельный кадастр" / М. Р. Мусаев, Р.Т. Аваев. - Махачкала : ДагГАУ, 2016. - 27с. - (Кафедра кадастров и ланд-

шафтной архитектуры).

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Министерство сельского хозяйства РФ.- [mcx.ru](http://mcx.ru)
2. Elibrary. ru (РИНЦ)- научная электронная библиотека. – Москва, 2000. <http://elibrary.ru>
3. Мировая цифровая библиотека - <https://www.wdl.org/ru/country/RU/>
4. Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова - <http://nbgmu.ru/>
5. Российская государственная библиотека - [rsl.ru](http://rsl.ru)
6. Бесплатная электронная библиотека - [Единое окно доступа к образовательным ресурсам - http://window.edu.ru/](http://window.edu.ru/)
7. Ресурс МСХ РФ - Система дистанционного мониторинга земель сельскохозяйственного назначения АПК (СДМЗ АПК)- <http://sdmz.gvc.ru>
8. Ресурс МСХ РФ - Федеральная Геоинформационная система «Атлас земель сельскохозяйственного назначения» (ФГИС АЗСН)- <http://atlas.msx.ru>

•

	Наименование электронно-библиотечной системы (ЭБС)	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на использование
1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Ветеринария и сельское хозяйство»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Договор № 112/140/2017, от 25/10/2017 21.12.2017 по 20.12.2018гг
2	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» («Лесное хозяйство и лесоинженерное дело»)	сторонняя	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	ООО «Издательство Лань» Санкт-Петербург Соглашение № 21 от 21.12.2017г 21.12.2017 по 20.12.2018гг

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» осуществляется с использованием классических форм учебных занятий: лекций, практических занятий, самостоятельной работы во внеаудиторной обстановке.

**Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс).** Лекция является ведущей формой учебных занятий. Лекция предназначена для изложения преподавателем систематизированных основ научных знаний по дисциплине, аналитической информации о дискуссионных проблемах. На лекции, как правило, поднимаются наиболее сложные, узловые вопросы учебной дисциплины.

Максимальный эффект лекция дает тогда, когда студент заранее готовится к лекционному занятию: знакомится с проблемами лекции по учебнику или по программе дисциплины.

ны. Рекомендуется просматривать записи предыдущего учебного занятия, исходя из логического единства тем учебной дисциплины.

В ходе лекции студенту целесообразно:

Стремиться не к дословной записи излагаемого преподавателем учебного материала, а к осмыслению услышанного и записи своими словами основных фактов, мыслей лектора; вырабатывать навыки тезисного изложения и написания учебного материала, вести записи «своими словами», вместе с тем, не допуская искажения или подмены смысла научных выражений. Определения, на которые обращает внимание преподаватель либо словами, либо интонацией, следует записывать четко, дословно. Как правило, такие определения преподаватель повторяет несколько раз или дает под запись.

1. Оставлять в тетради для конспекта лекции широкие поля, либо вести записи на одной странице. Это нужно для того, чтобы в дальнейшем можно было бы вносить необходимые дополнения в содержание лекции из различных источников: монографий, учебных пособий, периодики и др.

2. Писать название темы, учебные вопросы лекции на новой странице тетради, чтобы легко можно было найти необходимые учебный материал.

3. Начинать каждую новую мысль, новый фрагмент лекции с красной строки; заголовки и подзаголовки, важнейшие положения, на которые обращает внимание преподаватель, а также определения выделять: буквами большего размера, чернилами другого цвета, либо подчеркивать.

4. Нумеровать Встречающиеся в лекции перечисления цифрами: 1, 2, 3 . . . , или буквами: а, б, в. . . . Перечисления лучше записывать столбцом. Такая запись придает конспекту большую наглядность и способствует лучшему запоминанию учебного материала.

5. Выработать удобную и понятную для себя систему сокращений и условных обозначений. Это экономит время, позволяет записывать материал каждой лекции почти дословно, дает возможность сконцентрировать внимание на содержании излагаемого материала, а не на механическом процессе конспектирования.

По окончании лекции целесообразно дорабатывать ее конспект во время самостоятельной работы в тот же день, в крайнем случае, не позднее, чем спустя 2-3 дня после ее прослушивания. Это важно потому, что еще не забыт учебный материал лекции, студент находится под ее впечатлением, как правило, ясно помнит указания преподавателя, хорошо осознает, что ему непонятно из материала лекции.

**Рекомендации по подготовке к практическим (семинарским) занятиям.** Студентам следует приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию. Наиболее целесообразная стратегия самостоятельной подготовки студента к семинару заключается в том, чтобы на первом этапе усвоить содержание всех вопросов семинара, обращая внимания на узловые проблемы, выделенные преподавателем в ходе лекции либо консультации к семинару. Для этого необходимо, как минимум, прочитать конспект лекции и учебник, либо учебное пособие. Следующий этап подготовки заключается в выборе вопроса для более глубокого изучения с использованием дополнительной литературы. По этому вопросу студент станет главным специалистом на семинаре. Ценность выступления студента на семинаре возрастет, если в ходе работы над литературой он сопоставит разные точки зрения на ту или иную проблему.

После изучения и обобщения информации, которую содержат источники и литература, составляется развернутый или краткий план выступления. Окончательный вариант плана выступления в идеале желательно иметь не только на бумаге, но и в голове, излагая на занятии подготовленный вопрос в свободной форме, наизусть, что поможет лучшему закреплению учебного материала, станет хорошей тренировкой уверенности в своих силах. При необходимости не возбраняется «подглядывать» в план на листке бумаги, чтобы не ошибиться в цифрах, точнее передать содержание цитат, не забыть какой-то важный сюжет темы выступления.

В ходе работы на семинаре от студента требуется постоянный самоконтроль. Его первым объектом должно быть время, отведенное преподавателем на выступление. Не следует злоупотреблять временем. Достоинством оратора является стремление к лаконичности, но не в ущерб аргументированности и содержательности выступления.

Слушая выступления на семинаре или реплики в ходе дискуссии, важно научиться уважать мнение собеседника, не перебивать его, давая возможность полностью высказать свою точку зрения.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющие письменного решения задач или не подготовившиеся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изучавшейся на занятии. Студенты, не отчитавшиеся по каждой не проработанной ими на занятиях теме к началу зачетной сессии, упускают возможность получить положенные баллы за работу в соответствующем семестре.

**Доклад** – это публичное сообщение, представляющее собой развернутое изложение на определенную тему. Он отличается от **выступлений** большим объемом времени – 20-25 минут (выступления, как правило, ограничены 10-12 минутами). Доклад также посвящен более широкому кругу вопросов, чем выступление.

Типичная ошибка докладчиков в том, что они излагают содержание проблем доклада языком книги и журналов, который трудно воспринимается на слух. Устная и письменная речь строятся по-разному. Наиболее удобная для слухового восприятия фраза содержит 5-9 смысловых единиц, произносимых на одном вздохе. Это соответствует объему оперативной памяти человека. В первые 5 секунд доклада слова, произнесенные студентом, удерживаются в памяти его аудитории как звучание. Целесообразно поэтому за 5 секунд сформировать завершенную фразу. Это обеспечивает ее осмысление слушателями до поступления нового объема информации.

Другая типичная ошибка докладчиков состоит в том, что им не удается выдержать время, отведенное на доклад. Чтобы избежать этой ошибки, необходимо, накануне прочитать доклад, выяснив, сколько времени потребуется на его чтение. Для удобства желательно прямо на страницах доклада провести расчет времени, отмечая, сколько ориентировочно уйдет на чтение 2, 4 страниц и т.д.

Завершение работы над докладом предполагает выделение в его тексте главных мыслей, аргументов, фактов с помощью абзацев, подчеркиванием, использованием различных знаков, чтобы смысловые образы доклада приобрели и зрительную наглядность, облегчающую работу с текстом в ходе выступления.

**Методические рекомендации по подготовке к экзамену.** Изучение дисциплины завершается сдачей обучающимися экзамена. На экзамене определяется качество и объем усвоенных студентами знаний. Подготовка к экзамену – процесс индивидуальный. Тем не менее, существуют некоторые правила, знания которых могут быть полезны для всех.

В ходе подготовки к экзамену обучающимся доводятся заранее подготовленные вопросы по дисциплине. Перечень вопросов для экзамена содержится в данной рабочей программе.

В преддверии экзамена преподаватель заблаговременно проводит групповую консультацию и, в случае необходимости, индивидуальные консультации с обучающимися. При проведении консультации обобщается пройденный материал, раскрывается логика его изучения, привлекается внимание к вопросам, представляющим наибольшие трудности для всех или большинства обучающихся, рекомендуется литература, необходимая для подготовки к экзамену.

При подготовке к экзамену обучающиеся внимательно изучают конспект, рекомендованную литературу и делают краткие записи по каждому вопросу. Такая методика позволяет получить прочные и систематизированные знания, необходимые на экзамене. Залогом успешной сдачи экзамена является систематическая работа над учебной дисциплиной в течение

ние года. Накануне и в период экзаменационной сессии необходима и целенаправленная подготовка.

Начинать повторение рекомендуется за месяц-полтора до начала сессии. Подготовку к экзамену желательно вести, исходя из требований программы учебной дисциплины. Этим документом разрешено пользоваться на экзамене.

Готовясь к экзамену, лучше всего сочетать повторение по примерным контрольным вопросам с параллельным повторением по программе учебной дисциплины.

Если в распоряжении студента есть несколько дней на подготовку, то целесообразно определить график прохождения вопросов из расчета, чтобы осталось время на повторение наиболее трудных.

Обучающиеся, имеющие задолженность или неисправленные неудовлетворительные оценки по семинарским занятиям, к экзамену не допускаются.

В ходе сдачи экзамена учитывается не только качество ответа, но и текущая успеваемость обучающегося. Ведомость после сдачи экзамена закрывается и сдается в учебную часть факультета.

## **11. Информационные технологии и программное обеспечение**

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, интерактивная доска, видеокамеры, акустическая система и т.д.);

- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);

- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).

### **Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое в учебном процессе**

Office Standard 2010	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 7 Professional	Open License: 61137897 от 2012-11-08
Windows 8	Open License: 61137897 от 2012-11-08
<i>AutoCAD Design Suite Ultimate, Building Design Suite, ПО Maya LT, Autodesk® VRED, Education Master Suite</i>	Образовательная лицензия (Сеть) на Education Master Suite 2015. Выдана ДагГАУ-Информатика, Махачкала. Срок действия лицензии – 3 года.
Turbo Pascal School Pak	<a href="http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses">http://sunschool.mmcs.sfedu.ru/courses</a>
PascalABC.NET	<a href="http://mmcs.sfedu.ru">http://mmcs.sfedu.ru</a>

Справочная правовая система Консультант Плюс. <http://www.consultant.ru>

## **12. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса**

Ноутбук преподавателя, столы и стулья для обучающихся, стол и стул преподавателя, наглядные пособия.

## **13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь.

### **а) для слабовидящих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения экзамена зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство.

### **б) для глухих и слабослышащих:**

- на экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку);
- экзамен проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного использования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования.
- по желанию студента экзамен может проводиться в письменной форме.

### **в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствия верхних конечностей):**

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту.
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме



## Дополнения и изменения в рабочую программу дисциплины

Внесенные изменения на 20\_\_/20\_\_ учебный год

### УТВЕРЖДАЮ

*проректор по учебной работе*

\_\_\_\_\_ С. А. Курбанов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

В программу дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» вносятся следующие изменения:

.....;  
.....;  
.....;

### Программа пересмотрена на заседании кафедры

Протокол № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой

Мусаев М.Р. / профессор / \_\_\_\_\_ /  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

### Одобрено

Председатель методической комиссии факультета

Сапукова А. Ч. / доцент / \_\_\_\_\_  
(фамилия, имя, отчество) (ученое звание) (подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Лист регистрации изменений в РПД

п/п	Номера разделов, где произведены изменения	Документ, в котором отражены изменения	Подпись	Расшифровка подписи	Дата введения изменений
1.					
2.					
...					