

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---

УТВЕРЖДАЮ

*Первый проректор*



*Е.В. Богдалова/*

*И. О. Ф.*

*«31» мая 2021 г.*

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Наименование дисциплины**

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Кадастр недвижимости»

*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

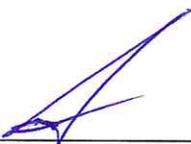
**Кафедра** «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника *бакалавр*

Астрахань - 2021

**Разработчики:**

К.Г.Н., доцент  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/А.Н. Мармилов/  
И. О. Ф.

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Е.А. Константинова/  
И. О. Ф.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г.

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/С.Р. Кособокова/  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Землеустройство и кадастры»  
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»

  
(подпись) /С.П.Стрелков/  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись) /И.В. Аксютина/  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись) /Э.Э. Кильмухамедова/  
И. О. Ф

Начальник УИТ

  
(подпись) /С.В. Пригаро/  
И. О. Ф

Заведующая научной библиотекой

  
(подпись) /Р.С.Хайдикешова/  
И. О. Ф

## Содержание

1. Цель освоения дисциплины .....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата.....	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по типам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	6
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	7
5.1.1 Очная форма обучения.....	7
5.1.2 Заочная форма обучения.....	7
5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам .....	8
5.2.1 Содержание лекционных занятий .....	8
5.2.5 Темы контрольных работ .....	12
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ .....	12
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	12
7. Образовательные технологии .....	13
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	14
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	14
8.2.Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	15
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	15
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	16
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	16

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направлению подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

**УК-2.** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**ПК-6** способностью 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 технической инвентаризации объектов капитального строительства

**В результате освоения дисциплины, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:**

**знать:**

- методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; методы картографии; условные топографические знаки; государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; структуру файлов обменных форматов геоинформационных систем. (УК-2.1)
- методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; перечень типовых ошибок при ведении ГКН. (ПК-6.1)
- теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки; нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; технику и основы технологии космических съемок; методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; методы автоматизированной обработки космической информации; теорию и алгоритмы распознавания образов; основы фотограмметрии; основы картографии; основы топографического дешифрирования; основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; основы космического мониторинга; основы проектирования структур баз данных; основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуаций; методы и средства сбора и предоставления геоданных; основы геоинформационных систем и технологий; профессиональную англоязычную терминологию. (ПК-10.1)

**уметь:**

- использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; работать с цифровыми и информационными картами; вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; использовать средства по оцифровке картографической информации (УК-2.2)

- использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН. (ПК-6.2)
- дешифровать видеоинформацию, аэрокосмические и наземные снимки; создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов; выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности Земли методами и средствами дистанционного зондирования (ПК-10.2)

**владеть навыками:**

- приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН; внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости. (УК-2.3)
- рассмотрения заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН. (ПК-6.3)
- выбора информативных каналов и условий космической съемки; разработкой системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; созданием структуры базы данных ДЗЗ; сбора, подготовки и ввод данных ДЗЗ; создания эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка); настройки системы дешифрирования данных ДЗЗ; камерального дешифрирования космоснимков; Полевого и аэровизуального дешифрирования космоснимков; распознавания и выделение контуров космоснимков; определения количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; анализа результатов и контроля качества дешифрирования космоснимков; оформления результатов дешифрирования космоснимков. (ПК-10.3)

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата**

Дисциплина Б1.В.05 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения курса следующих дисциплин: **Геодезия, Геоинформатика, Введение в профессию**

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

Форма обучения	Очная	Заочная
1	2	3
<b>Трудоемкость в зачетных единицах:</b>	5 семестр – 4 з.е.; <b>всего –4 з.е.</b>	6 семестр – 4 з.е.; <b>всего –4 з.е.</b>
Лекции (Л)	5 семестр – 18 часов; <b>всего –18 часов</b>	6 семестр – 4 часа; <b>всего –4 часов</b>
Лабораторные занятия (ЛЗ)	5 семестр – 34 часа; <b>всего –34 часа</b>	6 семестр – 8 часов; <b>всего- 8 часов</b>
Практические занятия (ПЗ)	5 семестр – 34 часа; <b>всего –34 часа</b>	6 семестр – 8 часов; <b>всего- 8 часов</b>
Самостоятельная работа (СР)	5 семестр –58 часов; <b>всего –58 часов</b>	6 семестр –124 часа; <b>всего –124 часа</b>
Контрольная работа № 1	семестр -5	семестр -6
Экзамены	семестр – 5	семестр – 6
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Зачет с оценкой	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовая работа	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Курсовой проект	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>

**5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типам учебных занятий**

**5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах)**

**5.1.1 Очная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»	72	5	10	16	18	28	Контрольная работа Экзамен
2.	Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»	72	5	8	18	16	30	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>18</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>58</b>	

34

**5.1.2 Заочная форма обучения**

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебных занятий и работы обучающихся				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»	72	6	2	4	4	62	Контрольная работа Экзамен
2.	Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»	72	6	2	4	4	62	
<b>Итого:</b>		<b>144</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>124</b>	

## 5.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам

### 5.2.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»	<p><b>Предмет и задачи фотограмметрии и дистанционного зондирования Земли.</b> Краткий теоретический очерк возникновения и становления фотограмметрии. Современные тенденции и перспективы развития фотограмметрии. <u>Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки.</u></p> <p><b>Аэро-и космические съемочные системы.</b> Производство аэрофотосъемки. Понятие о космической съемке Земли.</p> <p><b>Системы координат и элементы ориентирования снимков</b> Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы внешнего и внутреннего ориентирования снимков. <u>Методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке. Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН</u></p> <p><b>Теория одиночного снимка</b> Основные элементы центральной проекции. Изменение масштаба снимка вследствие его наклона. Влияние рельефа местности на геометрические свойства аэрофотоснимка. Технология цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка. Прямая фотограмметрическая засечка по паре снимков</p> <p><b>Пара снимков. Зрительный аппарат человека и его возможности</b> Зрительный аппарат человека и его возможности. Стереоскопическая съемка и стереоскопический эффект. Элементы внешнего ориентирования пары снимков. Элементы взаимного ориентирования снимков. Способы стереоскопического наблюдения снимков. Продольный и поперечный параллакс точек снимка. Определение превышений точек местности по паре снимков. Технология цифровой стереоскопической обработки снимков. <u>Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем.</u></p>
2.	Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»	<p><b>Фотосхемы и фотопланы</b> <u>Основы фотограмметрии; Способы изготовления фотосхем. Масштаб фотосхемы. Трансформирование снимков. Изготовление фотопланов. Теория и алгоритмы распознавания образов. Основы картографии</u></p> <p><b>Дешифрирование снимков</b> Общие принципы семантического анализа аэрокосмических снимков. Классификация методов дешифрирования по содержанию и технологии. Дешифровочные признаки: прямые и косвенные. Генерализация информации при дешифрировании. Технические средства, используемые при дешифрировании. Дешифрирование снимков при инвентаризации земель. Задачи и содержание кадастрового дешифрирования. Нормы генерализации при различных видах дешифрирования. Технология дешифрирования и контроль результатов. Мониторинг недвижимости дистанционными методами. Теория и методология</p>

	<p>дешифрирования материалов космической съемки. <u>Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ.</u></p> <p><b>Цифровая фотограмметрия</b> Классификация цифровых моделей местности. Технологические схемы создания цифровых моделей местности. Технологическая схема создания ортофотоплана. Технология обновления планов и карт с использованием аэрофотосъемки. <u>Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов. Методы автоматизированной обработки космической информации.</u></p> <p><b>Фототриангуляция.</b> Назначение и классификация фототриангуляции. Привязка. Привязка аэрофотоснимков в маршрутной и блочной фототриангуляции.</p> <p><b>10. Применение материалов ДЗЗ в кадастрах, мониторинге и землеустройстве.</b> Технология создания базовых планов состояния и использования земель. Дистанционное зондирование при обследовании и картографировании почв и растительности. <u>Основы космического мониторинга. Методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях. Перечень типовых ошибок при ведении ГКН. Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД</u></p> <p><b>11. Применение геоинформационных систем в фотограмметрии и ДЗЗ</b> <u>Основы проектирования структур баз данных. Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем. Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуаций. Методы и средства сбора и представления геоданных. Основы геоинформационных систем и технологий. Профессиональная англоязычная терминология</u></p>
--	---

### 5.2.1. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»	<p>Тема: «Выбор оборудования для приема данных ДЗЗ и их фотограмметрической обработки» Цель: <u>Используя современные средства вычислительной техники, работая в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" подобрать необходимое оборудование для приема данных ДЗЗ и их фотограмметрической обработки.</u></p> <p>Тема: «Составление накидного монтажа. Оценка фотографического и фотограмметрического качества аэрофотосъемки» Цель: изучить методику составления накидного монтажа и оценить качество аэрофотосъемки.</p> <p>Тема: Корректировка плана землепользования с использованием материалов новой аэрофотосъемки Цель: Практическое знакомство с основными этапами технологии создания кадастровых планов фотограмметрическим методом. <u>Внесение полученных картографических материалов в базы данных программного комплекса предназначенного для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; использовать средства по оцифровке картографической информации</u></p> <p>Тема: Работа с цифровыми картами и геоинформационными системами при ведении ГКН</p>

		<p>Цель: Знакомство с <u>геоинформационными системами, применяемые при ведении ГКН а так же с цифровыми и информационными картами предназначенном для ведения ГКН</u></p>
2.	<p>Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»</p>	<p>Тема: «Выполнение цифровой фотограмметрической обработки аэрофотоснимков» Цель : выполнить цифровую фотограмметрическую обработки аэрофотоснимков (внутреннее и взаимное ориентирование, фотограмметрическое сгущение сети и ее уравнивание, внешнее (геодезическое) ориентирование стереомодели, стереовекторизацию фотоизображений, построение цифровой модели рельефа, <u>выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности Земли методами и средствами дистанционного зондирования</u></p> <p>Тема: «Дешифрирование угодий по материалам космических снимков» <u>Цель: дешифрировать видеоинформацию, аэрокосмические и наземные снимки; создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами</u></p> <p>Тема: «Дешифрирование топографическое населенного пункта масштаба 1:2000» Тема: «Дешифрирование топографическое населенного пункта масштаба 1:5000» Тема «Дешифрирование для целей землеустройства и кадастров масштаба 1:10 000» Цель работ: Используя знания дешифровочных признаков, научиться практическому дешифрированию. 6.Создание топографического плана по материалам ортофотоплана Цель: <u>осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства; созданию оригиналов кадастровых карт и планов.</u></p> <p>Тема: «Мониторинг недвижимости дистанционными методами» Тема: «Исправления реестровых ошибок в сведениях ЕГРН на основании ортофотоплана» Цель: <u>использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН. Рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН</u></p> <p>Тема: «Плановая фототриангуляция» Цель: построить фототриангуляционный ряд графическим методом</p>

### 5.2.1. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3
1.	Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»	<p>Входное тестирование по дисциплине  Тема: «Обоснование выбора состава оборудования и диапазона электромагнитного спектра для ДЗЗ»  Тема: «Устройство АФА»  Цель: Изучение устройства АФА  Тема: «Масштабы горизонтального и наклонного снимка»  Цель: Определение частных масштабов горизонтального и наклонного снимка в различных его точках; вычисление среднего и главного масштабов.  Тема: Искажения на снимке, вызванные углом его наклона и рельефом местности  Цель: выполнение геометрического анализа снимка: нахождение основных точек и линий на снимке, определение смещения точек за счет угла наклона и искажения их положения за счет рельефа местности  Тема: Зависимость координат снимка и местности  Цель: определить прямоугольные координаты точек местности по их измеренным координатам на снимке.  Тема: Стереопара снимков и ее свойства  Цель: определить взаимное превышение точек по их измеренным координатам на снимке.  Тема: Прием картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН.  Цель: внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН на основании данных ДЗЗ</p>
2.	Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»	<p>Тема: «Дешифрирование и составление фотопланов и фотосхем на основе ДЗЗ»  Цель: <u>Выбор информативных каналов и условий космической съемки; разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ;</u>  <u>настройка системы дешифрирования данных ДЗЗ; камеральное дешифрирование космоснимков; полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; распознавание и выделение контуров космоснимков; определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; оформление результатов дешифрирования космоснимков.</u>  Тема: Цифровое трансформирование снимков  Цель: изучить процесс трансформирования снимков и монтажа цифрового фотоплана.  Тема: Применение беспилотных летательных аппаратов для получения цифровых моделей местности при мониторинге объектов  Тема: Цифровая фотограмметрическая система PHOTOMOD  Цель: Ознакомление с интерфейсом ЦФС PHOTOMOD и ее основными характеристиками  Тема: Ознакомление с ГИС программами для анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуаций  Цель : <u>создание структуры базы данных ДЗЗ ; сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ ; создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная</u></p>

выборка).

#### 5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

##### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.		Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену.	[1]-[10]
2.		Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]-[10]

##### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1 «Общая часть»	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]-[10]
2.	Раздела 2 «Особенная часть»	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным занятиям Подготовка к итоговому тестированию Подготовка к экзамену	[1]-[10]

#### 5.2.5 Темы контрольных работ

Тема: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

#### 5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

#### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<b><u>Лекция</u></b> В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой.
<b><u>Лабораторное занятие</u></b> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ.
<b><u>Практическое занятие</u></b> Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание

основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов.

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в помещениях для самостоятельной работы, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- участие в итоговом тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к лабораторным и практическим занятиям;
- изучения учебной и научной литературы;
- решения задач, выданных на лабораторных и практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, итоговому тестированию и т.д.;
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

### **Контрольная работа**

Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным темам (вариантам) с использованием практических материалов, полученных на практических занятиях.

К каждой теме контрольной работы рекомендуется примерный перечень основных вопросов, список необходимой литературы. Необходимо изучить литературу, рекомендуемую для выполнения контрольной работы. Чтобы полнее раскрыть тему, следует использовать дополнительные источники и материалы. Инструкция по выполнению контрольной работы находится в методических материалах по дисциплине.

### **Подготовка к экзамену**

Подготовка студентов к экзамену включает три стадии:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену.
- подготовка к ответу на вопросы.

## **7. Образовательные технологии**

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Фотограмметрия и дистанционное зондирование».

### **Традиционные образовательные технологии**

Дисциплина «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» проводится с использованием традиционных образовательных технологий, ориентирующихся на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения), учебная деятельность студента носит в таких условиях, как правило, репродуктивный характер. Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие – занятие, посвященное освоению конкретных умений и

навыков по предложенному алгоритму.

Лабораторное занятие – организация учебной работы с реальными материальными и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

### **Интерактивные технологии**

По дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» лекционные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Лекция-беседа, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наиболее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.

Лекция-визуализация - представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО или аудио-видеотехники (видео-лекция). Чтение такой лекции сводится к развернутому или краткому комментированию просматриваемых визуальных материалов (в виде схем, таблиц, графов, графиков, моделей). Лекция-визуализация помогает студентам преобразовывать лекционный материал в визуальную форму, что способствует формированию у них профессионального мышления за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов.

По дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» практические и лабораторные занятия проводятся с использованием следующих интерактивных технологий:

Работа в малых группах – это одна из самых популярных стратегий, так как она дает всем обучающимся (в том числе и стеснительным) возможность участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения (в частности, умение активно слушать, вырабатывать общее мнение, разрешать возникающие разногласия). Все это часто бывает невозможно в большом коллективе.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

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

#### **а) основная учебная литература**

а) основная учебная литература:

- 1) Золотова, Е. В. Геодезия с основами кадастра : учебник для вузов / Е. В. Золотова, Р. Н. Скогорева. — Москва : Академический проект, 2020. — 414 с. — ISBN 978-5-8291-2991-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110073.html>
- 2) Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — ISBN 978-5-9729-0224-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78231>.

#### **б) дополнительная литература**

- 3) Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: учебник для вузов / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова. — 2-е изд. — Москва: Академический проект, 2020. — 296 с. — ISBN 978-5-8291-2979-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110099.html>
- 4) Обработка данных дистанционного зондирования Земли. Практические аспекты: учебное пособие / В. Г. Коберниченко, О. Ю. Иванов, С. М. Зраенко [и др.]; под редакцией В. Г. Коберниченко. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ,

2013. — 173 с. — ISBN 978-5-7996-0867-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69868.html>

5) Картографическое и геодезическое обеспечение при ведении кадастровых работ: учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 116 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76031.html>

#### **в) перечень учебно-методического обеспечения**

6) МП по выполнению лабораторных занятий по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» Константинова Е.А. 2018 г., 68 стр. <http://edu.aucu.ru/moodle/>

7) МП по выполнению лабораторных и практических занятий по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» Никифорова З.В., 2018 г., 63 стр. <http://edu.aucu.ru/moodle/>

#### **г) перечень онлайн курсов**

8) фотограмметрическая обработка материалов аэрофотосъемки с БПЛА <https://online.spbu.ru/fotogrammetricheskaya-obrabotka-materialov-aerofotosemki-s-bpla/>

9) создание трехмерных моделей объектов на основе цифровых фотоснимков [https://openedu.ru/course/spbu/3DMODEL/?session=self\\_paced2021](https://openedu.ru/course/spbu/3DMODEL/?session=self_paced2021)

10) геоинформационные системы <https://openedu.ru/course/mipt/GIS/?session=session>

### **8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

1. 7-Zip GNU
2. Office 365 A1.
3. Adobe AcrobatReader DC. .
4. Internet Explorer
5. Apache Open Office. Apache license 2.0
6. Google Chrome
7. VLC media player
8. Azure Dev ToolsforTeaching
9. Kaspersky EndpointSecurity.

### **8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины**

1. Электронная информационно-образовательная среда Университета: (<http://moodle.aucu.ru>);
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).
4. Научная электронная библиотека (<http://www.elibrary.ru/>)
5. Консультант + (<http://www.consultant-urist.ru/>).
6. Федеральный институт промышленной собственности (<http://www.fips.ru/>)
7. Патентная база USPTO (<http://www.uspto.gov/patentes-application-process/search-patents>)

## 9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<b>Учебные аудитории для проведения учебных занятий:</b> 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208	<b>№207</b> Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: 3Н-3КЛ, Н-3, Н-3КЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 208</b> Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	<b>Помещения для самостоятельной работы:</b>  414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203;  414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	<b>№ 201</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>№ 203</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		<b>Библиотека, читальный зал,</b> Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

## 10. Особенности организации обучения по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальных особенностей).

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины  
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**  
(наименование дисциплины)

**на 2023- 2024 учебный год**

Рабочая программа и оценочные и методические материалы пересмотрены на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»,

протокол № 11 от 27.06.2023г.

Зав. кафедрой  
Доцент, к.б.н  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) / С.Р. Кособокова /  
И.О.Ф.

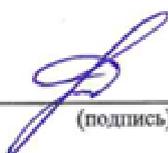
В титульный лист рабочей программы и оценочные методические материалы и вносятся следующие изменения:

Заглавие следует читать в следующей редакции:

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное бюджетное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный университет»  
(ГБОУ АО ВО «АГАСУ»)

Составители изменений и дополнений:

Доцент, к.б.н  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись) / С.Р. Кособокова /  
И.О.Ф.

Председатель МКН « Землеустройство и кадастр»  
направленность (профиль) « Земельный кадастр»

  
(подпись) / С.П.Стрелков/  
И. О. Ф.

«27» июня 2023г.

**Лист внесения дополнений и изменений  
в рабочую программу  
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**  
(наименование дисциплины)  
**на 2024- 2025 учебный год**

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Геодезия, кадастровый учет»

Протокол № 8 от 16.04.2024г

Зав. кафедрой

доцент, к.б.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/С.Р. Кособокова/  
И.О.Ф.

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие изменения:

В п.8.1. внесены следующие дополнения:

Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории. Учебное пособие (книга) 2023, Государственный аграрный университет Северного Зауралья  
<https://www.iprbookshop.ru/136985.html>

Составители изменений и дополнений:

доцент, к.г.н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/А.Н. Мармилов /  
И. О. Ф.

Председатель МКН «Землеустройство и кадастр»  
направленность (профиль) «Земельный кадастр»

  
(подпись)

/С.П. Стрелков /  
И. О. Ф.

« 16 » апреля 2024г.

## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»  
ОПОП ВО 21.03.02. «Землеустройство и кадастры»,  
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»  
по программе *бакалавриата***

Мироновым Н.А. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, ОПОП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчики – *доцент к.г.н. А.Н. Мармилов, ст. преподаватель Константинова Е.А.*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020г № 978 и зарегистрированного в Минюсте России от 25.08.2020 № 59429.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)»** части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь навыки* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена.. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» и специфике дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой **«Геодезия, кадастровый учет»** материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, ОПОП ВО направлению подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом к.г.н. А.Н. Мармиловым, ст преподавателем Е.А. Константиновой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:  
Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»



## РЕЦЕНЗИЯ

**на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине  
«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»  
ОПОП ВО 21.03.02 «Землеустройство и кадастры»,  
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»  
по программе *бакалавриата***

Иолиным М.М. (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, ОПОП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, по программе *бакалавриата*, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчики – *доцент к.г.н. А.Н. Мармилов, ст. преподаватель Константинова Е.А.*)

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.08.2020г № 978 и зарегистрированного в Минюсте России от 25.08.2020 № 59429.

Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к **Блоку 1 «Дисциплины (модули)»** части, формируемой участниками образовательных отношений.

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** закреплены **3 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях *знать, уметь, иметь навыки* отражают специфику и содержание дисциплины, а представленные в ОММ показатели и критерии оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, а также шкалы оценивания позволяют определить степень достижения заявленных результатов, т.е. уровень освоения обучающимися соответствующих компетенций в рамках данной дисциплины.

Учебная дисциплина **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по направлению подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»** и возможность дублирования в содержании не выявлена.

Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

Представленные и описанные в Программе формы текущей оценки знаний соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Промежуточная аттестация знаний бакалавра, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена. Формы оценки знаний, представленные в Рабочей программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам

Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено основной, дополнительной литературой, интернет-ресурсами и соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки **21.03.02 «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО направления подготовки 21.03.02. «Землеустройство и кадастры» и специфике дисциплины «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**», предназначены для текущего контроля и промежуточной аттестации и представляют собой совокупность разработанных кафедрой «**Геодезия, кадастровый учет**» материалов для установления уровня и качества достижения обучающимися результатов обучения.

Задачами оценочных и методических материалов является контроль и управление процессом освоения обучающимися компетенций, заявленных в образовательной программе по данному направлению подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) «**Кадастр недвижимости**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**» представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену. 2) типовые задания для проведения текущего контроля: входного и итогового тестирования, типовые задания для устного опроса, контрольной работы 3) критерии и шкала оценивания компетенций на различных этапах их формирования; 4) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Данные материалы позволяют в полной мере оценить результаты обучения по дисциплине «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**», в АГАСУ, а также оценить степень сформированности компетенций.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура, содержание рабочей программы, оценочные и методические материалы дисциплины «**Фотограмметрия и дистанционное зондирование**», ОПОП ВО направлению подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, по программе *бакалавриата*, разработанная *доцентом к.г.н. А.Н. Мармиловым, ст. преподавателем Е.А. Константиновой* соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов направления подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**, направленность (профиль) «**Кадастр недвижимости**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Заведующий кафедрой географии,  
картографии и геоинформатики  
Астраханского государственного  
Университета, кандидат географических наук,  
доцент

 М.М. Иолин

Дата « 25 » мая 2021 г.

Подпись заверяю  
  
22.05.2021 г.



## Аннотация

к рабочей программе дисциплины **Б1.В.05 «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»**  
направлению подготовки **21.03.02. «Землеустройство и кадастры»**,  
направленность (профиль) **«Кадастр недвижимости»**

Общая трудоемкость дисциплины *составляет 4 зачетные единицы.*  
Форма промежуточной аттестации: *экзамен*

Целью учебной дисциплины **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направлению подготовки **«Землеустройство и кадастры»**.

Учебная дисциплина **«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»** входит в **Блок 1 «Дисциплины (модули)»** части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные в рамках изучения курса следующих дисциплин: **Геодезия, Геоинформатика, Введение в профессию**

### Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1 «Общие сведения о фотограмметрии»

Раздел 2 «Основы цифровой фотограмметрии»

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_/С.Р. Кособокова/

Министерство образования и науки Астраханской области  
Государственное автономное образовательное учреждение  
Астраханской области высшего образования  
«Астраханский государственный архитектурно-строительный  
университет»  
(ГАОУ АО ВО «АГАСУ»)

---



## ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Наименование дисциплины**

«Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

*(указывается наименование в соответствии с учебным планом)*

**По направлению подготовки**

21.03.02 «Землеустройство и кадастры»

*(указывается наименование направления подготовки в соответствии с ФГОС ВО)*

**Направленность (профиль)**

«Кадастр недвижимости»

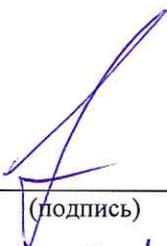
*(указывается наименование профиля в соответствии с ОПОП)*

**Кафедра** «Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **бакалавр**

**Разработчики:**

ДОЦЕНТ, К.Г.Н.  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/А.Н. Мармилов/  
И. О. Ф.

ст. преподаватель  
(занимаемая должность,  
учёная степень и учёное звание)

  
(подпись)

/Е.А. Константинова/  
И. О. Ф.

Оценочные и методические материалы рассмотрены и утверждены на заседании кафедры  
«Геодезия, кадастровый учет» протокол № 9 от 28.05.2021г

Заведующий кафедрой

  
(подпись)

/С.Р. Кособокова /  
И. О. Ф.

**Согласовано:**

Председатель МКН «Землеустройство и кадастры»  
направленность (профиль) «Кадастр недвижимости»

  
(подпись)

/ С.П.Стрелков /  
И. О. Ф.

Начальник УМУ

  
(подпись)

/И.В. Аксютина/  
И. О. Ф

Специалист УМУ

  
(подпись)

/Э.Э. Кильмухамедова/  
И. О. Ф

## СОДЕРЖАНИЕ:

1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	4
1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы .....	4
1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	7
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости .....	7
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания .....	8
1.2.3. Шкала оценивания .....	16
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы .....	17
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций .....	26

**1. Оценочные и методические материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации и обучающихся по дисциплине**

Оценочные и методические материалы являются неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины (далее РПД) и представлены в виде отдельного документа

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

Индекс и формулировка компетенции	Индикаторы достижений компетенций, установленные ОПОП	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.5.1 РПД)		Формы контроля с конкретизацией задания
		1	2	
1	2	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющих ресурсы и ограничений	<p><b>Знать:</b></p> <p>методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, системы координат, применяемые при ведении ГКН; Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем</p>	X		Экзамен (вопросы 1-30) Опрос (устный) (вопросы 1-15) Итоговое тестирование (1-10)
	<p><b>Уметь:</b></p> <p>использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации</p>	X		Контрольная работа
	<p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; Внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости.</p>	X		Контрольная работа

ПК-6 способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)	<b>Знать:</b> методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН		X	Экзамен (вопросы 58-62) Опрос (устный) (вопрос 29) Итоговое тестирование (15-17)
	<b>Уметь:</b> использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН		X	Контрольная работа
	<b>Владеть навыками:</b> рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН		X	Контрольная работа
ПК-10 способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	<b>Знать:</b> теория и методология дешифрирования материалов космической съемки. Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и алгоритмы распознавания образов; Основы фотограмметрии; Основы картографии; Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий; Профессиональная англоязычная терминология		X	Экзамен (вопросы 31-58) Опрос (устный) (вопрос 16-28) Итоговое тестирование (11-14)
	<b>Уметь:</b> Дешифрировать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; Использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; Выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства,		X	Контрольная работа

	созданию оригиналов кадастровых карт и планов; Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; Изучать динамику изменения поверхности; Земли методами и средствами дистанционного зондирования			
	<p><b>Владеть навыками:</b></p> <p>выбор информативных каналов и условий космической съемки. Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ. Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка).Настройка системы дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование космоснимков. Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков. Распознавание и выделение контуров космоснимков. Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков. Оформление результатов дешифрирования космоснимков</p>		Х	Контрольная работа

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3
Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
Опрос (устный)	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде опроса студентов	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

**1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1	2	3	4	5	6
<p><b>УК-2.</b> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p><b>Знает</b> методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, применяемые при ведении ГКН;</p>	<p>Обучающийся не знает и не понимает методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, применяемые при ведении ГКН;</p>	<p>Обучающийся знает методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, применяемые при ведении ГКН; Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем в типовых ситуациях</p>	<p>Обучающийся знает и понимает методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, применяемые при ведении ГКН; Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>Обучающийся знает и понимает методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке; Методы работы с данными дистанционного зондирования Земли; Методы картографии; Условные топографические знаки; Государственные системы координат, применяемые при ведении ГКН; Структура файлов обменных форматов</p>

	Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем	применяемые при ведении ГКН; Структура файлов обменных форматов геоинформационных систем			геоинформационных систем в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Умеет</b> использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации	Обучающийся не умеет использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации	Обучающийся умеет использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации в типовых ситуациях	Обучающийся умеет использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет использовать современные средства вычислительной техники, работать в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"; Использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН; Работать с цифровыми и информационными картами; Вести базы данных в программном комплексе, предназначенном для ведения ГКН, в части инфраструктуры пространственных данных; Использовать средства по оцифровке картографической информации в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных

					непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет навыками</b> приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; Внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости	Обучающийся не владеет навыками приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; Внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости	Обучающийся владеет навыками приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; Внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости в типовых ситуациях	Обучающийся владеет навыками приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; Внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками приема картографической и геодезической основ ГКН, создаваемых для целей ГКН: Внесения картографической и геодезической основ ГКН в программный комплекс, применяемый для ведения ГКН; внесения в ГКН картографической и геодезической основ государственного кадастра недвижимости в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>ПК-6</b> способностью использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных	<b>Знает</b> методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН	Обучающийся не знает и не понимает методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН	Обучающийся знает методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН в типовых ситуациях	Обучающийся знает методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН и понимает в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает методы работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; Перечень типовых ошибок при ведении ГКН в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в

географических и земельно-информационных системах (далее - ГИС и ЗИС)					нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Умеет</b> использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН	Обучающийся не умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН	Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях	Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
	<b>Владеет навыками</b> Рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка	Обучающийся не владеет навыками использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм	Обучающийся владеет навыками использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного	Обучающийся владеет навыками использовать программные комплексы, применяемые для ведения ГКН; применять в работе знание норм законодательства Российской Федерации в сфере государственного	Обучающийся владеет навыками рассмотрение заявлений/запросов и документов, поступивших с ними и необходимых для осуществления кадастровых действий: проверка представленных

	представленных документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН	законодательства Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН	кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях	кадастрового учета, землеустройства, градостроительства и смежных областях знаний; выявлять типовые ошибки в данных ГКН в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	документов на предмет отсутствия оснований для отказа или приостановления кадастровых действий, включая проведение пространственного анализа сведений ГКН в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
<b>ПК-10</b> способностью использовать знания современных технологий технической инвентаризации объектов капитального строительства	<b>Знает</b> теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; Методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и	<b>Знает</b> теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; Методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и	<b>Знает</b> теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; Методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и алгоритмы распознавания образов; Основы картографии; Основы	<b>Знает</b> теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки. Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; Методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и алгоритмы распознавания образов; Основы фотограмметрии; Основы картографии; Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и	<b>Знает</b> теорию и методологию дешифрирования материалов космической съемки .Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД; Техника и основы технологии космических съемок; Методы цифровой обработки космических изображений и сигналов; Методы автоматизированной обработки космической информации; Теория и алгоритмы распознавания образов; Основы фотограмметрии; Основы

	<p>алгоритмы распознавания образов; Основы фотограмметрии; Основы картографии; Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий Профессиональная англоязычная терминология</p>	<p>алгоритмы распознавания образов; Основы фотограмметрии; Основы картографии; Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий Профессиональная англоязычная терминология</p>	<p>топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий Профессиональная англоязычная терминология</p>	<p>дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий Профессиональная англоязычная терминология</p>	<p>картографии; Основы топографического дешифрирования; Основы тематической обработки и дешифрирования данных ДЗЗ; Основы космического мониторинга; Основы проектирования структур баз данных; Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем; Методы геоинформационного анализа и прогнозирования природно-техногенных ситуации; Методы и средства сбора и представления геоданных; Основы геоинформационных систем и технологий Профессиональная англоязычная терминология</p>
--	--	--	---	--	---

	<p><b>Умеет</b> дешифровать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическим и методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов</p>	<p>Обучающийся не умеет дешифровать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическим и методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов; Выполнять</p>	<p>Обучающийся умеет дешифровать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов; Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности; Земли</p>	<p>Обучающийся умеет дешифровать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов; Выполнять оценку качества информации, а также</p>	<p>Обучающийся умеет дешифровать видеoinформацию, аэрокосмические и наземные снимки; Создавать и обновлять топографические карты по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; Осуществлять сбор, систематизацию и анализ научно-технической информации по заданию в области ДЗЗ; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения территорий, объектов, процессов и явлений; выполнять работы по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов; Выполнять оценку качества информации, а также</p>
--	---	--	--	--	--

	<p>кадастровых карт и планов; Выполнять оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности; Земли методами и средствами дистанционного зондирования</p>	<p>оценку качества информации, а также обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности; Земли методами и средствами дистанционного зондирования</p>	<p>методами и средствами дистанционного зондирования в типовых ситуациях</p>	<p>методами и средствами дистанционного зондирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.</p>	<p>обработку данных дистанционного зондирования; изучать динамику изменения поверхности; Земли методами и средствами дистанционного зондирования в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий</p>
	<p><b>Владеет навыками</b> выбора информативных каналов и условий космической съемки Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка);Настройка системы</p>	<p>Обучающийся не владеет навыками выбора информативных каналов и условий космической съемки Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка);Настройка</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выбора информативных каналов и условий космической съемки Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка);Настройка системы дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выбора информативных каналов и условий космической съемки Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка);Настройка системы дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование космоснимков; Полевое и аэровизуальное</p>	<p>Обучающийся владеет навыками выбора информативных каналов и условий космической съемки Разработка системы прямых и косвенных дешифровочных признаков по данным ДЗЗ; Создание структуры базы данных ДЗЗ Сбор, подготовка и ввод данных ДЗЗ Создание эталонов и обучение системы дешифрирования данных ДЗЗ (обучающая и контрольная выборка);Настройка системы дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование</p>

	дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование космоснимков; Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; Распознавание и выделение контуров космоснимков; Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; Оформление результатов дешифрирования космоснимков	системы дешифрирования данных ДЗЗ; Камеральное дешифрирование космоснимков; Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; Распознавание и выделение контуров космоснимков; Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; Оформление результатов дешифрирования космоснимков	космоснимков; Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; Распознавание и выделение контуров космоснимков; Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков в типовых ситуациях	дешифрирование космоснимков; Распознавание и выделение контуров космоснимков; Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; Оформление результатов дешифрирования космоснимков в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	космоснимков; Полевое и аэровизуальное дешифрирование космоснимков; Распознавание и выделение контуров космоснимков; Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков; Анализ результатов и контроль качества дешифрирования космоснимков в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий
--	--	--	---	--	--

### 1.2.3. Шкала оценивания

Уровень достижений	Отметка в 5-балльной шкале	Зачтено/ не зачтено
высокий	«5» (отлично)	зачтено
продвинутый	«4» (хорошо)	зачтено
пороговый	«3» (удовлетворительно)	зачтено
ниже порогового	«2» (неудовлетворительно)	не зачтено

**2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

## **ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:**

### **2.1. Экзамен**

а) типовые вопросы(задания):

#### **Знать (УК-2)**

1. Понятие о фотограмметрии. Основные этапы развития фотограмметрии.
2. Основные виды и методы фототопографических съемок.
3. Методы создания и развития государственной геодезической сети, геодезических сетей специального назначения (опорных межевых сетей), создаваемых в установленном уполномоченным Правительством Российской Федерации федеральным органом исполнительной власти порядке
4. Общие понятия об аэрофотосъемке. Виды аэрофотосъемки.
5. Основные технические требования к топографической аэрофотосъемке.
6. Фотографический объектив. Характеристики фотографического объектива.
7. Аэрофотоаппарат.
8. Специальное аэросъемочное оборудование: радиовысотомер, гиросtabilизирующая установка.
9. Носители съемочной аппаратуры.
10. Аэрофотосъемочные работы. Виды аэрофотосъемки: плановая, высотная, планово-высотная.
11. Аэроснимок. Стереопара. Понятие продольного и поперечного параллаксов.
12. Стереоскоп. Получение стереоэффекта: прямого, обратного, нулевого.
13. Интерпретоскоп. Работа с разномасштабными аэроснимками.
14. Стереоскоп. Измерение прямоугольных координат и параллаксов.
15. Трансформирование. Фототрансформаторы.
16. Факторы, определяющие характер отображения объектов местности на аэроснимках.
17. Понятие о центральной проекции. Элементы центральной проекции.
18. Системы координат в фотограмметрии.
19. Государственные системы координат применяемые при ведении ГКН
20. Виды ориентирования аэроснимков: внутренне, взаимное, внешнее.
21. Элементы ориентирования аэроснимка.
22. Масштаб изображения на аэроснимке.
23. Физические источники ошибок аэроснимка.
24. Понятие о фототриангуляции.
25. Плоскостная фототриангуляция. Общие сведения. Построение одномаршрутного ряда.
26. Этапы обновления карт
27. Составление технического проекта на производство работ
28. Основные требования к обновлению карт
29. Условия обязательного обновления карт
30. Понятие топографических карт и условных знаков

#### **Знать (ПК-10)**

31. Понятие о фотопланах и фотосхемах. Изготовление фотосхем. Контроль фотосхем.
32. Изготовление фотопланов. Контроль фотопланов.
33. Понятие о дешифрировании снимков. Содержание работ по дешифрированию
34. Универсальные фотограмметрические приборы.
35. Нормативные правовые акты, регулирующие сферу использования РКД
36. Аналоговые и аналитические фотограмметрические приборы.

37. Классификация методов фототриангуляции.
38. Пространственная фототриангуляция.
39. Аналоговая фототриангуляция.
40. Аналитическая маршрутная и многомаршрутная (блочная) фототриангуляция.
41. Технология построения фотограмметрической сети. Точность фототриангуляции.
42. Программы построения и уравнивания сетей пространственной фототриангуляции.
43. Современные цифровые фотограмметрические системы и их основные характеристики.
44. Оформление результатов дешифрирования космоснимков в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности
45. Определение количественных и качественных характеристик объектов дешифрирования космоснимков
46. Роль аэрокосмических снимков при создании ГИС
47. Основы проектирования и эксплуатации геоинформационных систем
48. Создание структуры базы данных ДЗЗ
49. Полевое и камеральное дешифрирование
50. Виды фотограмметрической продукции и их характеристики.
51. Фотографические снимки дистанционного зондирования
52. Использование материалов аэро- и космических съемок при создании геоинформационных систем.
53. Характеристика подсистем мониторинга земель дистанционными методами.
54. Экологический мониторинг земель.
55. Цифровая стереофотограмметрическая обработка снимков (создание фотопланов)
56. Процессы, обеспечивающие преобразование аэроснимка в цифровые модели
57. Общие вопросы технологии мониторинга земель дистанционными методами.
58. Данные дистанционного зондирования в сети Интернет

**Знать (ПК-6)**

59. Использование ортофотопланов для выявления типовых ошибок в данных
60. Эффективность применения дистанционного зондирования при землеустройстве, мониторинге земель и кадастрах
61. Понятие о ошибках, содержащихся в ЕГРН и способах их исправления
62. Методы создания 3-Д кадастра.

**б) критерии оценивания:**

При оценке знаний на экзамене учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	<p>Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Полно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Делаются обоснованные выводы. Демонстрируются глубокие знания базовых нормативно-правовых актов. Соблюдаются нормы литературной речи.</p>

2.	Хорошо	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Базовые нормативно-правовые акты используются, но в недостаточном объеме. Материал излагается уверенно. Раскрыты причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер. Соблюдаются нормы литературной речи.
3.	Удовлетворительно	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Имеются упоминания об отдельных базовых нормативно-правовых актах. Неполно раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Демонстрируются поверхностные знания вопроса, с трудом решаются конкретные задачи. Имеются затруднения с выводами. Допускаются нарушения норм литературной речи.
4.	Неудовлетворительно	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине. Не раскрываются причинно-следственные связи между явлениями и событиями. Не проводится анализ. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи.

## ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

### 2.3. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания)

Уметь, владеть (УК-2), (ПК-6), (ПК-10)

Тема: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование»

**Вопросы выбирают по последней цифре шифра.**

Варианты									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
Вопросы									
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

1. Виды аэрофотосъемок.
2. Факторы влияющие на изобразительное качество аэроснимка.
3. Преимущество аэрофотогеодезических методов.
4. Факторы учитываемые при выборе самолета.
5. Общие сведения об аэрофотосъемке.
6. Технические показатели плановой аэросъемки.
7. Рабочая площадь аэрофотоснимка.
8. Расчет задания на аэрофотосъемку площади.
9. Расчет числа аэроснимков и времени на аэрофотосъемку участка.
10. Полевые фотолабораторные работы.
11. Оценка фотограмметрического качества аэрофотосъемки.
12. Элементы ориентирования аэрофотоснимков.
13. Использование плановых аэроснимков для решения некоторых практических задач.
14. Измерение по аэроснимкам.

15. Понятие о снимке и фотосхемах.
16. Способы изготовления фотосхем.
17. Методы дешифрирования.
18. Дешифровочные признаки.
19. Объекты сельскохозяйственного дешифрирования.
20. Проведение сельскохозяйственного дешифрирования.
21. Сущность аэрофотосъемки.
22. Сущность стереоскопического зрения.
23. Особенности аэровизуального дешифрирования.
24. Одномаршрутная и многомаршрутная аэросъемка.
25. Понятие и методы дешифрирования.
26. Дисциплина «Фотограмметрия», ее цели и задачи. Виды аэрофотосъемок.
27. Составление накладки монтажа.
28. Стереоскопическое зрение и стереоскопический эффект.
29. Типовые технологические схемы производства аэрофотогеодезических работ.
30. Основы стереообработки аэроснимков.
31. Факторы, обуславливающие необходимость увеличения аэроснимков.
32. Понятие и виды дешифрирования.
33. Физические основы аэро – и космических съемок.
34. Дешифровочные признаки.
35. Понятие о геоинформационных системах.
36. Стереоскопическое зрение и стереоскопический эффект.
37. Особенности дешифрирования топографических объектов.
38. Особенности дешифрирования застроенных территорий.
39. Основы стереообработки снимков.
40. Создание цифровых фотопланов

б) критерии оценивания

Выполняется в письменной форме. При оценке работы студента учитывается:

1. Правильное раскрытие содержания основных вопросов темы, правильное решение задач.
2. Самостоятельность суждений, творческий подход, научное обоснование раскрываемой проблемы.
3. Правильность использования цитат (если цитата приводится дословно, то надо взять ее в кавычки и указать источник с указанием фамилии автора, названия произведения, места и города издания, тома, части, параграфа, страницы).
4. Наличие в конце работы полного списка литературы.

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1.	Отлично	Студент выполнил работу без ошибок и недочетов, допустил не более одного недочета
2.	Хорошо	Студент выполнил работу полностью, но допустил в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух недочетов
3.	Удовлетворительно	Студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета, или не более двух-трех негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трех недочетов, или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов, плохо знает материал, допускает искажение фактов
4.	Неудовлетворительно	Студент допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнил менее половины работы

5.	Зачтено	Выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы
6.	Незачтено	Студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.

## 2.4 Опрос (устный).

а) типовые вопросы (задания):

### Знать (УК-2)

1. Какие существуют виды аэрофотосъёмки.
2. Фотограмметрическая калибровка аэрофотоаппаратов.
3. Фотометрическая калибровка аэрофотоаппаратов.
4. Какие критерии определяют фотограмметрическое качество аэрофотосъёмки?
5. Какими техническими средствами определяют элементы внешнего ориентирования снимков в полёте.
6. Сравнить фотографические и оптикоэлектронные съёмочные системы.
7. Выполнить оценку качества материалов аэрофотосъёмки с использованием критериев, приведённых в инструкции по аэрофотосъёмке.
8. Выполнить сравнительный анализ воздушных и космических методов получения изображения земной поверхности для цели создания плановой основы картографических материалов.
9. Рассмотреть основные технические характеристики съёмочных систем, применяемых при аэро- и космических съёмках.
10. Системы координат, применяемые в фотограмметрии.
11. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимков.
12. Дать определение «пространственные координаты точек аэрофотоснимка».
- Уравнение связи координат точек снимка и местности. 7.
13. Какие параметры снимка определяются при решении обратной фотограмметрической засечки?

14. Прямая фотограмметрическая засечка, её назначение Определение плановых координат точек местности.

15. Назвать и раскрыть методы моделирования и представления рельефа местности при контурной обработке

### Знать (ПК-10)

16. Системы ввода-вывода изображений: сканеры, плоттеры.
17. Растровая и векторная формы хранения изображения.
18. Технологии цифровой фотограмметрической обработки одиночного снимка.
19. Расчет параметров аэрофотосъёмки для рассмотренных технологий.
20. Понятие об ортофототрансформировании. Алгоритм ортотрансформирования снимка.
21. Геометрическое объединение ортофототрансформированных изображений.
22. Изготовление ортофотопланов. Расчет параметров аэрофотосъёмки для создания ортофотопланов. Оценка точности полученных результатов.
23. Программное и техническое обеспечение технологий. Современное отечественное и зарубежное программное обеспечение
24. Технологическая схема создания ортофотопланов по аэро- и космическим снимкам
25. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков
26. Обзор отечественных и зарубежных систем ввода-вывода изображений
27. Способы построения цифровых моделей рельефа
28. Фотометрические и геометрические преобразования цифровых изображений

## **Знать (ПК-6)**

29. Выполнить расчёт параметров аэрофотосъёмки для создания кадастрового плана городской территории масштаба 1:1000.

б) критерии оценивания

При оценке знаний на опросе (устном) учитывается:

1. Полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
2. Сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
3. Логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
4. Рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
5. Своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
6. Использование дополнительного материала (обязательное условие);
7. Рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

<b>№ п/п</b>	<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценки</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1.	Отлично	1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.
2.	Хорошо	студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
3.	Удовлетворительно	студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
4.	Неудовлетворительно	студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

### **1.4. Тест**

**а) типовой комплект заданий для входного тестирования:**

#### **1. Фотограмметрия – это?**

- а) наука о земле;
- б) наука, изучающая геодезические приборы;
- в) наука, изучающая пространственного положения различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;
- г) географические координаты местности;

**2. Что не относится к основным направлениям развития фотограмметрии?**

- a) специальная фотограмметрия
- b) прикладная фотограмметрия
- c) фототопография

**3. Какого способа стереоскопического наблюдения цифровых изображений не существует?**

- a) Анаглифический
- b) Построчный
- c) Компьютерный

**4. Какие из перечисленных требований к ЦФС не существуют?**

- a) Технические
- b) Технологические
- c) Программные

*для итогового тестирования*

**Знать (УК-2)**

**1. Фотограмметрия – это?**

- a) наука о земле;
- b) наука, изучающая геодезические приборы;
- c) наука, изучающая пространственное положение различных объектов, по результатам измерений их фотографических изображений;
- d) географические координаты местности;

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

- a) на получение исходной информации;
- b) на получение исходной топографической, инженерно-геологической,
- c) гидрогеологической, гидрометеорологической, экономической и других
- d) видов информации, необходимой для разработки проектов объектов
- e) строительства;
- f) на получение картографического материала АС;
- g) на получение космических снимков;

**3. Аэросъемкой называют?**

- a) процесс получения информации о местности;
- b) процесс получения географической информации;
- c) процесс получения изображений местности с летательных аппаратов;
- d) процесс составления топографических снимков;

**4. Электронной аэросъемкой называют:**

- a) съемку с помощью специальных телевизионных или электронных
- b) сканирующих устройств;
- c) съемку с помощью тепловизоров в инфракрасной части спектра;
- d) съемку с помощью электронных фотоаппаратов;
- e) съемку с помощью аэрофотоаппарата;

**5. 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:**

- a) французский фотограф Феликс Турнашон;
- b) французский военный инженер подполковник ЭмэЛосседа;
- c) французский астроном и физик Д. Ф. Араго;
- d) поручик Кованько;

**6. Основным средством, позволяющим получить аэрофотоснимки, является:**

- a) стереоскоп;
- b) аэрофотоаппарат;
- c) фотоаппарат;

- d) трансформатор;
- 7. Планы и карты с изображением на них контуров и рельефа называются:**
- плановыми;
  - астрономическими;
  - профильными;
  - топографическими;
- 8. Для изображения ситуации на планах и картах применяют:**
- рисунки;
  - различные краски;
  - записки;
  - условные знаки;
- 9. От чего зависит структура геодезического обоснования.**
- от площади территориальной зоны
  - от заданной точности определения положения пункта в наиболее слабом месте геодезической сети;
  - от заданного класса геодезической сети;
  - от метода построения геодезических построений
- 10. Структура планового геодезического обоснования состоит из следующих составных частей:**
- ОГС, ГСС, ГСО;
  - Планового и высотного геодезического обоснования;
  - Триангуляции, трилатерации, линейно-угловых и комбинированных построений;
  - Геодезических сетей сгущения

**Знать (ПК-10)**

**11. Фотосхема — это?**

- план местности, составленный из чертежей путем монтажа;
- приближенный план местности, составленный из афс путем
- монтажа их рабочих частей по идентичным контурам;
- рабочий проект, используемый при строительстве;
- это чертеж;

**12. Чтобы изобразить на плоскости сферическую поверхность Земли в виде карты на плоскость переносят:**

- различные профили, затем по прямоугольным координатам точек земной
- поверхности строят карту;
- государственные геодезические сети, затем по географическим координатам точек земной поверхности строят карту;
- геодезические сети сгущения, затем по прямоугольным координатам точек земной поверхности строят карту;

**13. В наземной фототопографической съемке фотографирование местности выполняют:**

- нивелирами;
- фототеодолитами;
- теодолитами;
- кипрегелем;

**11. Что не относится к дистанционному зондированию земли (ДЗЗ)**

- Определение колебания земли сейсмическими приборами
- Аэрофотосъемка
- Гидроакустические
- Материалы, получаемые с космических аппаратов съемки рельефа морского дна
- Определение скорости движения воздушных масс

**14. Цифровая фотограмметрическая система, созданная ЦНИИГАиК**

- a) Талка
- b) Дельта
- c) PHOTOMOD

**Знать (ПК-6)**

**15. Кадастровые планы относятся к:**

- a) Данным дистанционного зондирования (ДДЗ)
- b) Результатам полевых обследований территорий
- c) Статистическим данным
- d) Литературным данным
- e) Картографическим материалам

**16. Точность создания геодезического обоснования должна зависеть от:**

- a) необходимой точности определения наиболее слабого пункта в геодезической сети;
- b) необходимой точности определения наиболее слабого дирекционного угла;
- c) необходимой точности определения площади структурной единицы государственного кадастра недвижимости;
- d) необходимой точности определения взаимного положения двух определяемых пунктов

**17. Градостроительные регламенты**

- a) Правила использования застроенной территории
- b) Красные линии дорог
- c) Красные линии застройки
- d) Это обременения

*б) критерии оценивания*

При оценке знаний оценивания тестов учитывается:

1. Уровень сформированности компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Умение связать теорию с практикой.
5. Умение делать выводы.

№п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
1.	Отлично	если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 90% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный и полный ответ.
2.	Хорошо	Если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 75% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал правильный ответ, но допустил незначительные ошибки и не показал необходимой полноты.

3.	Удовлетворительно	Если выполнены следующие условия: - даны правильные ответы не менее чем на 50% вопросов теста, исключая вопросы, на которые студент должен дать свободный ответ; - на все вопросы, предполагающие свободный ответ, студент дал непротиворечивый ответ, или при ответе допустил значительные неточности и не показал полноты.
4.	Неудовлетворительно	Если студентом не выполнены условия, предполагающие оценку «удовлетворительно».
5.	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
6.	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам зачетной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

### **3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине регламентируется локальным нормативным актом.

### **4. Перечень и характеристика процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Периодичность и способ проведения процедуры оценивания</b>	<b>Виды выставляемых оценок</b>	<b>Форма учета</b>
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Контрольная работа	В течение семестра	Зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя
3.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Журнал успеваемости преподавателя
4.	Тест	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале или зачтено/не зачтено	Журнал успеваемости преподавателя