

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



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины

«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»

(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»

(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

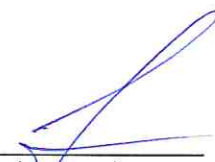
Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника **инженер-геодезист**

Разработчики:

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



(подпись) /А.Н. Мармилов/
И. О. Ф.



(подпись) /З.В. Никифорова/
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 МКС «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия» 

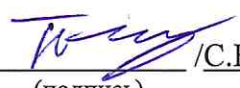
(подпись) /С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

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 специалитета.....	4
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.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по разделам с указанием отведенного на них количества академических часов и типов учебных занятий.....	6
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по типам учебных занятий и работы обучающихся (в академических часах).....	6
5.1.1 Очная форма обучения.....	6
5.1.2 Заочная форма обучения.....	6
5.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам.....	7
5.2.1 Содержание лекционных занятий.....	7
5.2.2 Содержание лабораторных занятий.....	7
5.2.3 Содержание практических занятий.....	9
5.2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	9
5.2.5 Тема контрольной работы.....	9
5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ.....	10
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
7. Образовательные технологии.....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	11
8.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	11
8.2. Перечень необходимого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения в том числе отечественного производства используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, доступных обучающимся при освоении дисциплины.....	12
9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	13
10. Особенности организации обучения по дисциплине «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	13

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» является формирование уровня освоения компетенций, обучающихся в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.01_«Прикладная геодезия».

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ПК-5 способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования для получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов, а также при наблюдении за деформациями инженерных сооружений.

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

Знать:

- Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач (УК-1.1);

- Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных) (ПК-5).

уметь:

- проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей; (УК-1.2);

- Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ. (ПК-5).

владеть навыками

- по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы; (УК-1.3);

- подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки (ПК-5).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина Б1.В.05 «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» реализуется в рамках Блока 1 «Дисциплины (модули)» части, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в рамках изучения следующих дисциплин: «Инженерно-геодезические изыскания», «Фотограмметрия», «Прикладная фотограмметрия».

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
Трудоемкость в зачетных единицах:	8 семестр – 5 з.е всего –5 з.е.	9 семестр – 2 з.е 10 семестр – 3 з.е. всего –5 з.е.
Лекции (Л)	8 семестр – 30 часов всего –30 часов	9 семестр – 6 часов 10 семестр – 4 часа всего –10 часов
Лабораторные занятия (ЛЗ)	8 семестр – 44 часа всего – 44 часа	9 семестр – 8 часов 10 семестр – 4 часа всего – 12 часов
Практические занятия (ПЗ)	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	<i>учебным планом не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (СР)	8 семестр – 106 часов всего - 106 часов	9 семестр – 58 часов 10 семестр – 100 часов всего - 158 часов
Форма текущего контроля:		
Контрольная работа	семестр – 8	семестр – 10
Форма промежуточной аттестации:		
Экзамены	семестр – 8	семестр – 10
Зачет	<i>учебным планом не предусмотрены</i>	семестр – 9
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 типов 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 обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Аэрокосмические съемки	72	8	10	20	-	42	Контрольная работа. Экзамен
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	108	8	20	24	-	64	
	Итого:	180		30	44	-	106	

5.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по типам учебной работы и работы обучающегося				Форма текущего контроля и промежуточной аттестации
				контактная			СР	
				Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Раздел 1. Аэрокосмические съемки	72	9	6	8	-	58	Зачет
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	108	10	4	4	-	100	Контрольная работа. Экзамен
	Итого:	180		10	12	-	158	

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. Аэрокосмические съемки	Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач. Аэрокосмические методы, их сущность и связь с географическими дисциплинами. Роль и значение аэрокосмических методов в географических исследованиях. Состояние и перспективы развития аэрокосмических методов. История развития аэрокосмических методов. Носители аппаратуры для аэрокосмической съемки. Физические основы и природные условия получения аэрокосмических съёмок. Виды аэрокосмических съемок. Геометрические и стереоскопические свойства снимков. Измерения на снимках. Изобразительные и информационные свойства снимков
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	Основы космического мониторинга. Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных). Основные направления, принципы топографического дешифрирования. Обеспечение изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами. Создание, развитие и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения по данным аэрокосмических снимков. Логическая структура топографического дешифрирования. Особенности проведения дешифровочных работ. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Прямые и косвенные дешифровочные признаки. получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования. Дешифрирование природных и техногенных объектов

5.2.2 Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1	2	3

1.	Раздел 1. Аэрокосмические съемки	Входное тестирование по дисциплине. Проведение выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей аэросъемки. Масштабы снимков. Трансформирование снимков. Стереоскопическое наблюдение снимков. Зрительное восприятие яркости, цвета и пластичности изображения. Зрительные иллюзии, их происхождение и роль в процессе дешифрирования снимков. Стереοизмерительные приборы: параллактические линейки, пластины, параллаксометр, стереоскоп ДС-4, стереометры, стереокомпараторы, универсальные приборы.. Закономерности генерализации аэрокосмического изображения. Методы преобразования аэрокосмического изображения: фильтрация (оптическая, фотохимическая, фотографическая), увеличение, квантование, синтезирование, цветокодирование. Характер и взаимосвязь пространственных структур изображения облачности, геологических систем, форм рельефа, гидрологической сети, почвенного и растительного покровов, видов использования земель. Измерения длин линий. Измерения площадей. Измерения высот объектов по разностям параллаксов. Определение высот объектов по параллактическим смещениям, по длинам теней. Материалы аэрокосмической съемки (негативы, снимки, накидные монтажи, фотосхемы, фотопланы и др.) и их оценка. Эталонирование космических снимков географических объектов. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	Подготовка исходных данных для составления планов космической съемки и документации. Методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ. Методы топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности. Технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. Прямые дешифровочные признаки. Форма. Станции наблюдения, решаемые задачи. Дешифрирование водоемов на аэрофотоснимках. Последовательность дешифрирования космических снимков. Дешифрируемость снимков. Надежность и достоверность дешифрирования. Методы создание и обновление топографических и тематических карты по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами. Поиск и выявление скрытых тектонических нарушений с помощью визуального (ручного) дешифрирования участка платформенного или горно-складчатого строения Земли. Построение схем и карт новейшей тектоники с выделением

		участков современной повышенной тектонической делимости и подвижности земной коры. Подготовка к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки
--	--	---

5.2.3 Содержание практических занятий

Учебным планом не предусмотрены

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.	Раздел 1. Аэрокосмические съемки	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-8]
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-8]

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1.	Раздел 1. Аэрокосмические съемки	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-8]
2.	Раздел 2. Топографическое дешифрирование	Подготовка к лабораторным занятиям. Подготовка к контрольной работе. Подготовка к итоговому тестированию. Подготовка к экзамену.	[1-8]

5.2.5 Тема контрольной работы

Тема контрольной работы «Топографическое дешифрирование природных и техногенных процессов»

5.2.6 Темы курсовых проектов/ курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Организация деятельности студента
<u>Лекция</u> 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.
<u>Лабораторное занятие</u> Работа в соответствии с методическими указаниями по выполнению лабораторных работ
<u>Самостоятельная работа</u> 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 занятиям; изучения учебной и научной литературы; решения задач, выданных на лабораторных занятиях; подготовки к контрольным работам, к 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.
<u>Контрольная работа</u> Теоретическая и практическая части контрольной работы выполняются по установленным заданиям 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.
<u>Подготовка к экзамену, зачету</u> Подготовка студентов к экзамену, зачету включает три стадии: – самостоятельная работа в течение семестра; – непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену, зачету; – подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билете.

7. Образовательные технологии

Перечень образовательных технологий, используемых при изучении дисциплины «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование».

Традиционные образовательные технологии

Дисциплина «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» 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).

Лабораторные занятия-организация учебной работы с реальными материалами и информационными объектами, экспериментальная работа с аналоговыми моделями реальных объектов.

Интерактивные технологии

По дисциплине «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» 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 «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» 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:

1. 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>

б) дополнительная учебная литература:

2. Идрисов, И. Р. Мониторинг землепользования по данным дистанционного зондирования Земли: учебное пособие: / И. Р. Идрисов, А. А. Казаков; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2018 – 80 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=572713>

3. Дистанционное зондирование Земли: учебное пособие: / сост. А. Н. Соловицкий; Кемеровский государственный университет. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2019 – 66 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600136>

4. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие: / К. В. Шошина, Р. А. Алешко; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014 – Часть 1 – 76 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310>

в) перечень учебно-методического обеспечения:

4 УМП Фотограмметрия по выполнению практических работ Константинова Е.А. 2018 стр.55 <http://moodle.aucu.ru>

5. Фотограмметрия УМП по выполнению контрольных работ Кобзева Т.Н. Никифорова З.В. 50 стр. 2018 <http://moodle.aucu.ru>;

д) нормативная документация

6. ГОСТ Р 59328—2021. АЭРОФОТОСЪЕМКА ТОПОГРАФИЧЕСКАЯ
Технические требования {Консультант};.

з) перечень онлайн курсов:

7. Образовательные онлайн-курсы по геоинформатике и смежным областям знаний <https://wiki.gis-lab.info/w/>

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>), (<http://edu.aucu.ru>)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека» (<https://biblioclub.com/>);
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» (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.	Учебные аудитории для проведения учебных занятий: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева №18 б, № 207, № 208	№ 207 Комплект учебной мебели Компьютеры: 15 шт. Наборы аэро- и космических снимков Нивелиры: ЗН-ЗКЛ, Н-3, Н-ЗКЛ, НВ-1, нивелир лазерный – НЛ-20К. Электронный теодолит VEGA ТЕО-20, Тахеометр СХ-105 Переносной мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 208 Комплект учебной мебели Компьютер – 1 шт. Стационарный мультимедийный комплект Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
2.	Помещение для самостоятельной работы: 414056, г. Астрахань, ул. Татищева, 22а, № 201, 203; 414056, г. Астрахань, ул. Татищева № 18а, библиотека, читальный зал	№ 201 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		№ 203 Комплект учебной мебели Компьютеры – 8 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»
		Библиотека, читальный зал, Комплект учебной мебели Компьютеры – 4 шт. Доступ к информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»

10. Особенности организации обучения по дисциплине «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на основании письменного заявления дисциплина «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» реализуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее – индивидуальные особенности)

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу и оценочные и методические материалы дисциплины
Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование
(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)

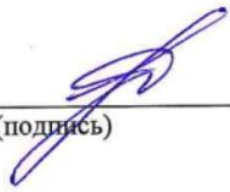

(подпись) / С.Р. Кособокова /
И.О.Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

доцент, к.б.н.

(занимаемая должность,
учёная степень и учёное звание)


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

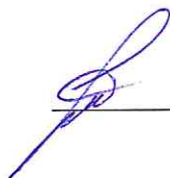
«27» июня 2023г.

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу
«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
(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:

Картавцева, Е. Н. Тематическая картография : учебное пособие : / Е. Н. Картавцева ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. – Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2023. – 120 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. –
URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=714846>

Составители изменений и дополнений:

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



(подпись)

/А.Н. Мармилов /
И. О. Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

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



(подпись)

/ С.Р. Кособокова /
И. О. Ф.

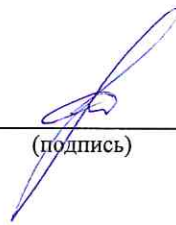
« 16 » апреля 2024г.

Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу
«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
(наименование дисциплины)
на 2025- 2026 учебный год

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

Протокол № 8 от 16.04.2025г

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:

Шихов, А. Н. Фонд космических снимков для создания карт : учебное пособие / А. Н. Шихов, Р. К. Абдуллин. — Пермь : Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2024. — 115 с. — ISBN 978-5-7944-4116-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/149620.html>

Составители изменений и дополнений:

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



(подпись) /А.Н. Мармилов /
И. О. Ф.

Председатель МКС «Прикладная геодезия»
Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

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



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

« 16 » апреля 2025г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы
по дисциплине «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

Н.А. Мироновым (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик –*к.г.н. А.Н. Мармилов*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть 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 **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, зачета. 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 **«Прикладная геодезия»** и специфике дисциплины **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, 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 знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Оценочные и методические материалы по дисциплине **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену, зачету; 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 **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, 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 **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанная доцентом, к.г.н. **А.Н. Мармиловым** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

Генеральный директор ООО «АстраГеоПроект»



РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине
«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
ОПОП ВО по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»
по программе специалитета

М.М. Иолиным (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы, оценочных и методических материалов по дисциплине **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе **специалитета**, разработанной в ГАОУ АО ВО "Астраханский государственный архитектурно-строительный университет", на кафедре **«Геодезия, кадастровый учет»** (разработчик –*к.г.н. А.Н. Мармилов*).

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

Предъявленная рабочая программа учебной дисциплины **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 11.08.2020г № 944 и зарегистрированного в Минюсте России от 25 августа 2020 №59432.

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

Представленные в Программе цели учебной дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

В соответствии с Программой за дисциплиной **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»** закреплены **2 компетенции**, которые реализуются в объявленных требованиях.

Предложенные в Программе индикаторы компетенций в категориях знать, уметь, владеть 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 **«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»**, взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»** 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 специалиста, предусмотренная Программой, осуществляется в форме экзамена, зачета. 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 специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) **«Инженерная геодезия»**.

Материально-техническое обеспечение соответствует требованиям ФГОС ВО специальности 21.05.01 «**Прикладная геодезия**» и специфике дисциплины «**Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование**», и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

Представленные на рецензию оценочные и методические материалы специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»** разработаны в соответствии с нормативными документами, представленными в программе. Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование**», 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 знаний, умений, навыков и компетенций, заявленных в образовательной программе по данной специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**».

Оценочные и методические материалы по дисциплине «**Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование**», представлены: 1) типовые задания для проведения промежуточной аттестации: типовые вопросы к экзамену, зачету; 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 «**Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование**», 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 «**Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование**», ОПОП ВО по специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, по программе *специалитета*, разработанная доцентом, к.г.н. **А.Н. Мармиловым** соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям отрасли, рынка труда, профессиональных стандартов специальности **21.05.01 «Прикладная геодезия»**, направленность (профиль) «**Инженерная геодезия**» и могут быть рекомендованы к использованию.

Рецензент:

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

Дата « 25 » мая 2021 г.



Аннотация

**к рабочей программе дисциплины «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
по специальности 21.05.01 «Прикладная геодезия»,
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации: экзамен, зачет

Целью учебной дисциплины «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» является формирование компетенций обучающегося в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности «Прикладная геодезия».

Учебная дисциплина «Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование» входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)», формируемой участниками образовательных отношений.

Для освоения дисциплины необходимы знания, полученные при изучении следующих дисциплин: «Инженерно-геодезические изыскания», «Фотограмметрия», «Прикладная фотограмметрия»

Краткое содержание дисциплины:

Раздел 1. Аэрокосмические съемки

Раздел 2. Топографическое дешифрирование

Заведующий кафедрой



/С.Р. Кособокова /
И. О. Ф.

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

«Аэрокосмические съемки и топографическое дешифрирование»
(указывается наименование в соответствии с учебным планом)

По специальности

21.05.01 «Прикладная геодезия»
(указывается наименование специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(указывается наименование специализации в соответствии с ОПОП)

Кафедра

«Геодезия, кадастровый учет»

Квалификация выпускника инженер-геодезист

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)

/З.В. Никифорова/
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 МКС «Прикладная геодезия»
направленность (профиль) «Инженерная геодезия»

(подпись)

/С.Р. Кособокова/
И. О. Ф.

Начальник УМУ

(подпись)

/И.В. Аксютин/
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 и 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	6
1.2.1. Перечень оценочных средств текущего контроля успеваемости	6
1.2.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	7
1.2.3. Шкала оценивания.....	10
2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.....	10
3. Перечень и характеристики процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.....	21

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	Знать:	X		1. Вопросы к экзамену (1-11) 2. Вопросы к зачету (1-23) 2. Вопросы к опросу (устный) (1-14) 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование) (1-7)
	Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач			
	Уметь:	X		1. Вопросы к экзамену (12-26) 2. Вопросы к зачету (24-41) 3. Контрольная работа
	проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей;			
	Владеть навыками:	X		1. Вопросы к экзамену (12-26) 2. Вопросы к зачету (24-41) 3. Контрольная работа
	по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы;			
ПК-5 способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования для получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных	Знать:		X	1. Вопросы к экзамену (27-36) 2. Вопросы к опросу (устный) 15-28 3. Комплект заданий для тестов (итоговое тестирование)(8-12)
	Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных)			
	Уметь:		X	11.Вопросы к экзамену(37-51) 2. Контрольная работа
	Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ			
	Владеть:		X	1.Вопросы к экзамену(37-51)

ресурсов, а также при наблюдении за деформациями инженерных сооружений;	подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки			2. 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
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;	Знает Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач.	Обучающийся не знает и не понимает Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач	Обучающийся знает Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Умеет проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей	Обучающийся не умеет проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей.	Обучающийся умеет проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет проводить выбор информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и

					алгоритмы действий.
	Владеет навыками по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Обучающийся не владеет навыками по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы	Обучающийся владеет навыками по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками по систематизации обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
ПК-5 способностью к изучению динамики изменения поверхности Земли методами геодезии и дистанционного зондирования для получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении	Знает Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных).	Обучающийся не знает и не понимает Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных)	Обучающийся знает Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных) в типовых ситуациях.	Обучающийся знает и понимает Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных) в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся знает и понимает Основы космического мониторинга; Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных), в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и

природных ресурсов, а также при наблюдении за деформациями инженерных сооружений	Умеет Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ	Обучающийся не умеет Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ.	Обучающийся умеет Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ в типовых ситуациях.	Обучающийся умеет Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся умеет Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации; Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ, в ситуациях повышенной сложности, а так же в нестандартных и непредвиденных ситуациях, создавая при этом новые правила и алгоритмы действий.
	Владеет навыками подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки.	Обучающийся не владеет навыками подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки	Обучающийся владеет навыками подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях.	Обучающийся владеет навыками подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в типовых ситуациях и ситуациях повышенной сложности.	Обучающийся владеет навыками подготовки к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и 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):

УК-1 (знать)

1. Пути поиска, оценки и анализа информации для организации системного подхода к решению проблемных ситуаций и решения производственных задач.
2. Аэрокосмические методы, их сущность и связь с географическими дисциплинами.
3. Роль и значение аэрокосмических методов в географических исследованиях.
4. Состояние и перспективы развития аэрокосмических методов.
5. История развития аэрокосмических методов.
6. Носители аппаратуры для аэрокосмической съемки.
7. Физические основы и природные условия получения аэрокосмических съёмок.
8. Виды аэрокосмических съемок.
9. Геометрические и стереоскопические свойства снимков.
10. Измерения на снимках.
11. Изобразительные и информационные свойства снимков

УК-1 (уметь, владеть навыками)

12. Проведение выбора информационных ресурсов для поиска информации в соответствии с поставленной задачей аэросъемки.
13. Масштабы снимков. Трансформирование снимков.
14. наблюдение снимков.
15. Зрительное восприятие яркости, цвета и пластичности изображения.
16. Зрительные иллюзии, их происхождение и роль в процессе дешифрирования снимков.
17. Стереοизмерительные приборы: параллактические линейки, пластины, параллаксометр, стереоскоп ДС-4, стереометры, стереокомпараторы, универсальные приборы..
18. Закономерности генерализации аэрокосмического изображения.
19. Методы преобразования аэрокосмического изображения: фильтрация (оптическая, фотохимическая, фотографическая), увеличение, квантование, синтезирование, цветокодирование.
20. Характер и взаимосвязь пространственных структур изображения облачности, геологических систем, форм рельефа, гидрологической сети, почвенного и растительного покровов, видов использования земель.
21. Измерения длин линий. Измерения площадей.
22. Измерения высот объектов по разностям параллаксов.
23. Определение высот объектов по параллактическим смещениям, по длинам теней.
24. Материалы аэрокосмической съемки (негативы, снимки, накидные монтажи, фотосхемы, фотопланы и др.) и их оценка.
25. Эталонирование космических снимков географических объектов.
26. Систематизация обнаруженной информации, полученной из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи; по выявлению системных связей и отношений между изучаемыми явлениями, процессами и/или объектами на основе принятой парадигмы.;

ПК-5 (знать)

27. Основы космического мониторинга.

28. Методы и средства сбора и представления пространственных данных (геоданных). Основные направления, принципы топографического дешифрирования.
 29. Обеспечение изображения поверхности
 30. Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами.
 31. Создание, развитие и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения по данным аэрокосмических снимков.
 32. Логическая структура топографического дешифрирования.
 33. Особенности проведения дешифровочных работ.
 34. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования. созданию и обновлению топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.
 35. Прямые и косвенные дешифровочные признаки получения наземной и аэрокосмической пространственной информации о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования.
 36. Дешифрирование природных и техногенных объектов
ПК-5 (уметь, владеть навыками)
 37. Подготавливать исходные данные для составления планов космической съемки и документации;
 38. Использовать методы и средства планирования космической съемки, приема и восстановления характеристик данных ДЗЗ.
 39. Методы топографо-геодезического обеспечения изображения поверхности.
 40. Технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.
 41. Технологии создания и обновления топографических и тематических карт по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.
 42. Фотографические параметры аэрофотосъемки, влияющие на результаты дешифрирования.
 43. Прямые дешифровочные признаки. Форма.
 44. Станции наблюдения, решаемые задачи.
 45. Дешифрирование водоемов на аэрофотоснимках.
 46. Последовательность дешифрирования космических снимков.
 47. Дешифрируемость снимков. Надежность и достоверность дешифрирования.
 48. Методы создание и обновление топографических и тематические карты по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами.
 49. Поиск и выявление скрытых тектонических нарушений с помощью визуального (ручного) дешифрирования участка платформенного или горно-складчатого строения Земли
 50. Построение схем и карт новейшей тектоники с выделением участков современной повышенной тектонической делимости и подвижности земной коры.
 51. Подготовка к работе средств приема и восстановлению характеристик (первичной обработке) с космических аппаратов; создания описания (метаданных) с привязкой по времени и условиям космической съемки
- 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	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.
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.

2.1. Зачет

а) типовые вопросы к зачету:

УК-1 (знать)

1. Основные аэрокосмические методы, их сущность и связь с географическими дисциплинами.
2. Роль аэрокосмических методов и их значение.
3. Перспективы развития аэрокосмических методов.
4. Начальный период развития аэрокосмических методов.
5. Развитие аэрокосмических методов в период становления космонавтики.
6. Основные носители воздушной съемки.
7. Классификация космических аппаратов по способу управления.
8. Траектория полета и классификация аппаратов по высоте их полета.
9. Космическая система исследования природных ресурсов.
10. Основная шкала электромагнитного излучения.

11. Характеристики показателей электромагнитного излучения у поверхности Земли - поглощение, рассеяние, освещенность.
12. Солнечное излучение – его характеристики.
13. Спектральная яркость и тон изображения объекта. .
14. Влияние атмосферы Земли на излучение. Искусственное излучение.
15. Коэффициенты яркости отражательной способности.
16. Характеристики, влияющие на отражательную способность.
17. Электрическая, фотоэлектрическая, термоэлектрическая регистрация.
18. Основные типы приемников и антенн.
19. Принципы построения фотографического изображения.
20. Устройство фотографического аппарата и их типы.
21. Виды аэрофотографической съемки.
22. Телевизионная, сканерная, инфракрасная, тепловая, радиолокационная съемка.
23. Принципы многозональной съемки

УК-1(уметь ,владеть навыками)

24. Оптимальные сроки проведения аэрокосмической съемки.
25. Изменчивость ландшафта по времени.
26. Оптическая система зрения у человека.
27. Способность цветного зрения. Характеристики цветного зрения человека.
28. Стереоскопическое зрение и его возможности.
29. Основные понятия фотографического изображения.
30. Оптическая плотность и характеристики данной величины.
31. Цветные фотоматериалы. Спектральная чувствительность. Разрешающая способность цветных пленок.
32. Мониторинг окружающей среды на основе топографо-геодезических, гравиметрических и картографических материалов,
33. Дистанционное зондирование и ГИС-технологии, при изучении развития процессов деформаций и смещений природных и инженерных объектов,
34. Обеспечение их безопасности при развитии негативных природных явлений и инженерной деятельности по данным ГИС анализа..
35. Характеристики и параметры одиночного снимка.
36. Трансформирование снимков.
37. Принципы и возможности стереоскопических снимков.
38. Зрительные иллюзии, их возникновение и возможность обработки.
39. Стереоскопические приборы.
40. Способы измерения длин линий, площадей, высот объектов.
41. Способы разности параллаксов и глазомерно-стереоскопической возможности измерения.

б) критерии оценивания:

При оценке знаний на зачете 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	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.
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
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.
5	Зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо»,
6	Не зачтено	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ:

2.2. Контрольная работа

а) типовые вопросы (задания):

УК-1, ПК-5 (уметь, владеть навыками)

Контрольная работа Теоретическая часть

1. Произвести дешифрирование снимка местности используя навыки к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами..

2. Обновить фрагмент топографической или тематической карты по результатам дешифрирования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам).

3. Провести анализ о состоянии окружающей среды при изучении природных ресурсов методами геодезии и дистанционного зондирования полученной при наземной или аэрокосмической пространственной съемке

Привести примеры объектов и их динамики на аэрофото изображениях

Вариант Задание

1,20 Орографических объектов.

2,19 Гидрографических объектов.

- 3,18 Почвенного покрова.
- 4,17 Растительного покрова и грунтов.
- 5,16 Болот и торфоразработок.
- 6,15 Населенных пунктов.
- 7,14 Путей сообщения.
- 8,13 Промышленных объектов.
- 9,12 Сельскохозяйственных угодий.
- 10 Путей сообщения и дорожных сооружений.
- 11 Объектов, охраняемых государством (природных, исторических, архитектурных) и опорных пунктов государственной геодезической сети.

Примечание

1. Вариант выбирается по последним цифрам студенческого билета.
2. Теоретическая часть выполняется реферативно.
3. Практическая часть выполняется графически (подбор аэрофотоснимков) с анализом изображения по следующему плану:
 - ☐ Размер изображения территории сравниваемых фотоизображений.
 - ☐ Определение линейных изменений.
 - ☐ Определение площадных изменений.
 - ☐ Определение качественных и количественных изменений.
 - ☐ Создание топографической карты по аэрофотоизображениям.
- 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.

2.3 Опрос (устный).

а) типовые вопросы (задания):

УК 1 (знать)

1. Аэрокосмические методы, их сущность и связь с географическими дисциплинами. Роль и значение аэрокосмических методов в географических исследованиях.
2. Состояние и перспективы развития аэрокосмических методов.
3. История развития аэрокосмических методов.
4. Носители для воздушной съемки: самолеты, их оборудование. Космические носители: автоматические и пилотируемые космические аппараты.
5. Аэрокосмическая система исследования природных ресурсов Земли и мониторинг состояния окружающей среды.
6. Электромагнитное излучение. Естественное излучение: солнечное излучение и его отражение объектами земной поверхности, собственное излучение Земли.
7. Фотографическая регистрация. Строение черно-белых фотографических материалов. Понятие о механизме образования фотографического изображения. Оптическая плотность.
8. Фотометрические измерения. Спектральная чувствительность. Цветные фотоматериалы. Разрешающая способность пленок.
9. Электрическая регистрация. Фотоэлектрические приемники. Термоэлектрические приемники. Антенны.
10. Фотографическая съемка.
11. Многозональная съемка.
12. Одиночный снимок.
13. Масштабы снимков.
14. Искажения снимков из-за наклона оси, кривизны поверхности Земли и рельефа местности.

ПК-5 (знать)

15. Трансформирование снимков.
16. Стереоскопическое наблюдение снимков: оптическое, аналитическое.
17. Измерения высот объектов по разностям параллаксов.
18. Определение высот объектов по параллактическим смещениям, по длинам теней.
19. Содержание и сущность дешифрирования снимков.
20. Признаки дешифрирования: прямые (тон и цвет, форма, размер, рисунок изображения, падающая тень), косвенные (рельеф, растительность, гидрография).
21. Материалы аэрокосмической съемки (негативы, снимки, накладки, монтажи, фотосхемы, фотопланы и др.) и их оценка.
22. Методы дешифрирования аэрокосмических снимков: полевой, камеральный и комбинированный.
23. Аэровизуальное дешифрирование: организация работы и дешифрирование в полете.
24. Эталонирование космических снимков географических объектов.
25. Экстраполяция дешифровочных признаков.
26. Дешифрирование ландшафтов-аналогов

27. Характер и взаимосвязь пространственных структур изображения облачности, геологических систем, форм рельефа, гидрологической сети, почвенного и растительного покровов, видов использования земель; современных и древних структур изображения различных таксономических уровней.
28. Временная структура изображения ритмических, динамических, эволюционных изменений природной среды.

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).

№ п/п	Оценка	Критерии оценки
1	2	3
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. Совокупность работ по получению аэронегативов и аэроснимков местности
 - a) наземная фототопографическая съемка
 - b) аэрофототопографическая съемка
 - c) +аэрофотосъемка
 - d) топографическая съемка
 - e) фототопографическая съемка
2. Для АФС в крупных масштабах применяются носители съемочной аппаратуры
 - a) Ка-26
 - b) Ан-30
 - c) Аи-2
 - d) Ил-ИФК
 - e) +Ка-26, Ан-2
3. Трансформирование это
 - a) точки пространства, в которых находились центры фотографирования при аэрофотосъемке
 - b) создание аэрофотоснимка с помощью прибора универсального типа, путем сканирования одного из снимков стереопары
 - c) метод выявления и отображения на картах главного и типичного для характеристики картографируемых явлений
 - d) смещение точек снимка, вызванные влиянием рельефа местности
 - e) +преобразование центральной проекции, которую представляет собой негатив в другую центральную проекцию, с одновременным приведением его к заданному масштабу
4. Анализ фото и видеоинформации с целью изучения сведений о поверхности и недрах земли расположенных на поверхности объектах
 - a) фотосхема
 - b) +дешифрирование
 - c) фотоплан
 - d) аэрофотосъемка
 - e) аэрофотосъемка, фотоплан
5. Первые производственные работы по изготовлению планов местности с помощью снимков полученных фототеодолитом были сделаны в
 - a) середина 19в
 - b) начало 19в
 - c) 18 в
 - d) 20 в
 - e) +конец 19в

типовой комплект заданий для итогового тестирования:

УК-1(знать)

1. Фотопланы бывают
 - a) топографические
 - b) многомаршрутные
 - c) специальные
 - d) +топографические, специальные
 - e) плановые
2. Комбинированный метод съемки заключается в
 - a) изготовлении фотосхемы и полевой рисовке рельефа
 - b) изготовлении фотокарты и полевой рисовке рельефа
 - c) +изготовление фотоплана и полевой рисовке рельефа
 - d) изготовление фотосхем и полевой рисовке местности
 - e) изготовление фотокарты

3. Процесс выявления, отбора и обобщения типичных свойств объектов и обобщения их границ
- a) +генерализация
 - b) анализ
 - c) дешифрирование
 - d) съемка
 - e) фотографирование
4. Плановая привязка снимков в открытой местности выполняется
- a) полигонами
 - b) нивелированием
 - c) полигонометрией
 - d) теодолитными ходами
 - e) +засечками
5. Расстояние наилучшего зрения для нормального глаза
- a) 100 мм
 - b) 65 мм
 - c) 200мм
 - d) 30 мм
 - e) +250мм
6. Углы, составленные направлениями оптических осей глаз наблюдателя, называется
- a) параллактическими
 - b) базисными
 - c) аналитическими
 - d) продольными
 - e) +конвергентными
7. Впервые снимки для составления планов местности получили с помощью прибора
- a) аэрофотоустановка
 - b) +фототеодолит
 - c) фотон и нивелир
 - d) тахеометр
 - e) фотоаппарат
- ПК-5(знать)**
8. Видеоинформация может быть представлена в виде видеозаписи
- a) фотографической и цифровой
 - b) видео и цифровой
 - c) цифровой и информации
 - d) аналоговой или цифровой
 - e) +аналоговой, фотографической или цифровой
9. Неконтактное изучение Земли (планет, спутников) путем регистрации и анализа, называется
- a) аэросъемкой
 - b) фотографированием
 - c) космической съемкой
 - d) регистрацией
 - e) +дистанционным зондированием
10. При фотографировании функции центра проекции выполняет
- a) вертолет
 - b) фотокамера
 - c) самолет
 - d) фотоаппарат
 - e) +объектив фотоаппарат

11. Камеральное фотограмметрическое сгущение съемочного геодезического обоснования называется

- a) фото триангуляцией
- b) привязкой
- c) ориентированием
- d) редуцированием
- e) +трансформированием

12. Основная формула оптики, отражающая первое оптическое условие

- a) $1/d_2 = 1/d_1 = 1/d$
- b) $1/d_1 = 1/d_2 = F$
- c) $1/d_1 = 1/d_2 = 1/f$
- d) $1/d_1 = 1/d_2 = 1/d$
- e) $+1/d_1 = 1/d_2 = 1/f$

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.

Перечень и характеристика процедур текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

№ п/п	Наименование оценочного средства	Периодичность и способ проведения процедуры оценивания	Виды вставляемых оценок	Форма учета
1.	Экзамен	Раз в семестр, по окончании изучения дисциплины	По пятибалльной шкале	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
2.	Зачет	По окончании семестра	Зачтено/не зачтено	Ведомость, зачетная книжка, портфолио
3.	Контрольная работа	Два раза в семестр, по окончании изучения определенного раздела дисциплины	зачтено/незачтено	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
4.	Опрос (устный)	Систематически на занятиях	По пятибалльной шкале	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя
5.	Тест	Систематически на занятиях	зачтено/незачтено	Рабочая тетрадь, журнал успеваемости преподавателя