

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Цыбиков Бэлхто Батоевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 26.05.2025 17:04:35

Уникальный программный ключ:

056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b737ae8

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия имени В.Р. Филиппова»

Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

«СОГЛАСОВАНО»

Заведующий выпускающей кафедрой
Землеустройство

уч. ст., уч. зв.

Семиусова А.С.

подпись

«__» _____ 20__ г.

«УТВЕРЖДЕНО»

Директор
Институт землеустройства, кадастров
и мелиорации факультет

уч. ст., уч. зв.

Балданов Н.Д.

подпись

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа

Дисциплины (модуля)

Б1.О.17 Дистанционное зондирование и фотограмметрия

21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование направленность (профиль) Геодезия

Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра **Землеустройство**

Квалификация бакалавр

Форма обучения очная

Форма промежуточной
аттестации Экзамен, Зачет, Курсовая работа, Экзамен

Объем дисциплины в З.Е. 9

Продолжительность в
часах/неделях 324/ 0

Статус дисциплины относится к обязательной части блока 1 "Дисциплины" ОПОП
в учебном плане является дисциплиной обязательной для изучения

Распределение часов дисциплины

Курс 3, 4 Семестр 5, 6, 7	Количество часов	Количество часов	Количество часов	Итого
Вид занятий	УП	УП	УП	УП
Лекционные занятия	16	15	16	47
Практические занятия	32	30	32	94
Контактная работа	48	45	48	141
Сам. работа	24	63	42	129
Итого	108	108	108	324

Улан-Удэ, 20__ г.

Программу составил(и):
Кыркунова Галина Федоровна

Программа дисциплины

Дистанционное зондирование и фотограмметрия

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 972);

составлена на основании учебного плана:

b210303_o_3.plx

утвержденного Ученым советом вуза от 06.05.2025 протокол №

Программа одобрена на заседании кафедры

Землеустройство

Протокол № 9 от 06.05.2025

Зав. кафедрой Семиусова А.С.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии « Институт землеустройства, кадастров и мелиорации » от «__» _____ 20__ г., протокол №__

Председатель методической комиссии « Институт землеустройства, кадастров и мелиорации »

Внешний эксперт

(представитель работодателя)

начальник отдела инженерно-геодезических изысканий ООО «Бурятгеопроект»,
отличник геодезии России

Бальбуров Дмитрий Вадимович

И.О. Фамилия

подпись

№ п/п	Учебный год	Одобрено на заседании кафедры		Утверждаю Заведующий кафедрой Семиусова А.С.	
		протокол	Дата	Подпись	Дата
1	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
2	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
3	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
4	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.
5	20__/20__ г.г.	№__	«__»__20__ г.		«__»__20__ г.

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
1	Цели: формирование профессиональных компетенций, обеспечивающих будущим бакалаврам знание: современных средств и методов аэрокосмических съемок, особенностей планирования и выполнения аэрокосмических съемок для решения различных задач; основ теории, методов и технологий фотограмметрической обработки аэрокосмических и наземных снимков для создания и обновления топографических, кадастровых карт и других документов о местности, а также решения других задач в различных областях науки и производства; теоретических основ и методических приемов дешифрирования природных и социально-экономических объектов на аэро и космических снимках, технологий топографического дешифрирования снимков и правил оформления результатов дешифрирования. Задачи: изучение теоретических основ фотограмметрии и дистанционного зондирования и практическое применение данных дистанционного зондирования для создания планов и карт, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель.	
ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ		
Блок.Часть		Б1.О
ОПК-4: Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты		
Требования к предварительной подготовке обучающегося:		
1	3 семестр	Геодезия
2	3 семестр	Картография
3	4 семестр	Учебная практика
4	2 семестр	Ознакомительная практика (по геодезии)
5	4 семестр	Технологическая практика (по геодезии)
6	1 семестр	Введение в специальность
7	4 семестр	История геодезии
Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной практики необходимо как предшествующее:		
1	8 семестр	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ, КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В РАМКАХ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
КОД И НАЗВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-4: Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты;		
Знать и понимать технологии создания и обновления топографических карт и планов и создания других документов о местности фотограмметрическими методами; особенности использования фотограмметрических методов и методов дистанционного зондирования земли;:		
Уровень 1	ИД1. не знает и не понимает современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведении экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. не знает и не понимает классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования	
Уровень 2	ИД1. знает и понимает современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведении экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. знает и понимает классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования	
Уровень 3	ИД1. в целом знает и понимает современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. в целом знает и понимает классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования	
Уровень 4	ИД1. в совершенстве знает и понимает современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. в совершенстве знает и понимает классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования	
Уметь делать (действовать) выполнять комплекс работ по дешифрированию видеоинформации, аэрокосмических и наземных снимков, по созданию и обновлению топографических карт по воздушным, космическим и наземным снимкам фотограмметрическими методами; использовать материалы дистанционного зондирования и геоинформационные технологии при моделировании и интерпретации результатов изучения природных ресурсов;:		
Уровень 1	ИД1. не умеет применять современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведении экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. не умеет применять классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования	

Уровень 2	ИД1. умеет применять современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. умеет применять классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровень 3	ИД1. в целом умеет применять современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. в целом умеет применять классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровень 4	ИД1. в совершенстве умеет применять современные технологии и методы аэрокосмических съемок для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2. в совершенстве умеет применять классические и современные методы исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Владеть навыками (иметь навыки) способностью к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования.:							
Уровень 1	ИД1. не владеет навыками применения современных аэрокосмических технологий для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2 не владеет навыками применения классических и современных методов исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровень 2	ИД1.владеет навыками применения современных аэрокосмических технологий для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2 владеет навыками применения классических и современных методов исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровень 3	ИД1 в целом .владеет навыками применения современных аэрокосмических технологий для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2 в целом владеет навыками применения классических и современных методов исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровень 4	ИД1. в совершенстве владеет навыками применения современных аэрокосмических технологий для проведения экспериментальных исследований в области геодезии и дистанционного зондирования ИД2 в совершенстве владеет навыками применения классических и современных методов исследования в области геодезии и дистанционного зондирования						
Уровни сформированности компетенций							
компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий				
Оценки формирования компентенций							
Оценка «неудовлетворительно» - уровень 1	Оценка «удовлетворительно» - уровень 2	Оценка «хорошо» - уровень 3	Оценка «отлично» - уровень 4				
Характеристика сформированности компетенции							
Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических				
СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код занятия	Наименование разделов (этапов) и тем	Вид работ	Семестр	Часов	Компетенции	Интеракт.	Примечание (используемые интерактивные формы, форма текущего контроля успеваемости)
Раздел 1. Основы ДЗЗ и фотограмметрии							
1.1	Основы дистанционного зондирования Земли.Фотограмметрии.	Лек	5	2	ОПК-4	2	
1.2	Основы дистанционного зондирования Земли.Фотограмметрии.	Пр	5	6	ОПК-4		

1.3	Основы дистанционного зондирования Земли. Фотограмметрии.	Ср	5	2	ОПК-4		
1.4	Классификация съёмочных систем. зондирования. Фотографические съёмочные системы	Лек	5	2	ОПК-4	2	
1.5	Классификация съёмочных систем. зондирования. Фотографические съёмочные системы	Пр	5	4	ОПК-4	2	
1.6	Классификация съёмочных систем. зондирования. Фотографические съёмочные системы	Ср	5	2			
Раздел 2. Фотограмметрическая обработка одиночных снимков							
2.1	Теория построения изображения на фотоснимке. Прямая и обратная перспектива. Понятие о центральной и ортогональной проекции Перспектива точки и прямой предметной плоскости. Системы координат в фотограмметрии. элементы ориентирования снимка. Преобразования координатных систем. Масштаб изображения Системы координат применяемые в фотограмметрии ²	Лек	5	2	ОПК-4		
2.2	Теория построения изображения на фотоснимке. Прямая и обратная перспектива. Понятие о центральной и ортогональной проекции Перспектива точки и прямой предметной плоскости. Системы координат в фотограмметрии. элементы ориентирования снимка. Преобразования координатных систем. Масштаб изображения Системы координат применяемые в фотограмметрии ²	Пр	5	4	ОПК-4	4	

2.3	Элементы ориентирования одиночного аэрофотоснимка. Связь плоских и пространственных координат точек снимка. Зависимость между координатами точек местности и снимка. Определение элементов внешнего ориентирования снимка по координатам опорных точек. Влияния рельефа, угла наклона снимка и кривизны Земли на положение точек на снимке	Лек	5	2	ОПК-4		
2.4	Элементы ориентирования одиночного аэрофотоснимка. Связь плоских и пространственных координат точек снимка. Зависимость между координатами точек местности и снимка.	Пр	5	4	ОПК-4		
2.5	Элементы ориентирования одиночного аэрофотоснимка. Связь плоских и пространственных координат точек снимка. Зависимость между координатами точек местности и снимка.	Ср	5	2	ОПК-4		
	Раздел 3. Трансформирование . Фотосхемы. Фотопланы. Ортофотопланы.						
3.1	Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков. Создание фотопланов по фотографическим и цифровым снимкам.	Лек	5	2	ОПК-4		
3.2	Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков. Создание фотопланов по фотографическим и цифровым снимкам.	Пр	5	6	ОПК-4		
3.3	Назначение и методы трансформирования снимков. Цифровое трансформирование снимков. Создание фотопланов по фотографическим и цифровым снимкам.	Ср	5	4	ОПК-4		

	Раздел 4. Теория стереопары снимков						
4.1	Идея и сущность построения пространственной геометрической модели объекта. Взаимное ориентирование пары снимков	Лек	5	2	ОПК-4		
4.2	Идея и сущность построения пространственной геометрической модели объекта. Взаимное ориентирование пары снимков	Пр	5	4	ОПК-4		
4.3	Формулы связи координат точек местности и координат их изображений на паре снимков. Внешнее ориентирование модели.	Лек	5	4	ОПК-4		
4.4	Формулы связи координат точек местности и координат их изображений на паре снимков. Внешнее ориентирование модели.	Пр	5	4	ОПК-4		
4.5	Формулы связи координат точек местности и координат их изображений на паре снимков. Внешнее ориентирование модели.	Ср	5	4	ОПК-4		
	Раздел 5. Пространственная фототриангуляция						
5.1	Назначение и классификация способов аналитической пространственной фототриангуляции. Маршрутная и блочная пространственная фототриангуляции.	Лек	6	2	ОПК-4	2	
5.2	Назначение и классификация способов аналитической пространственной фототриангуляции. Маршрутная и блочная пространственная фототриангуляции.	Пр	6	4	ОПК-4		
5.3	Назначение и классификация способов аналитической пространственной фототриангуляции. Маршрутная и блочная пространственная фототриангуляции.	Лек	6	2	ОПК-4	2	
5.4	Методы пространственной фототриангуляции.	Пр	6	4	ОПК-4		
5.5	Методы пространственной фототриангуляции.	Ср	6	4	ОПК-4		

5.6	Цифровое изображение, основные понятия. Цифровые стереофотограмметрические системы (стереоплоттеры).	Пр	6	4	ОПК-4	4	
5.7	Цифровое изображение, основные понятия. Цифровые стереофотограмметрические системы (стереоплоттеры).	Ср	6	4	ОПК-4		
	Раздел 6. Универсальные стереофотограмметрические системы						
6.1	Назначение и классификация универсальных стереофотограмметрических приборов: аналоговые и аналитические универсальные приборы (УП) и цифровые станции. Идея и сущность универсального метода построения модели.	Лек	6	2	ОПК-4		
6.2	Назначение и классификация универсальных стереофотограмметрических приборов: аналоговые и аналитические универсальные приборы (УП) и цифровые станции. Идея и сущность универсального метода построения модели.	Пр	6	4	ОПК-4	2	
6.3	Назначение и классификация универсальных стереофотограмметрических приборов: аналоговые и аналитические универсальные приборы (УП) и цифровые станции. Идея и сущность универсального метода построения модели.	Ср	6	8	ОПК-4		
	Раздел 7. Цифровое ортотрансформирование						
7.1	Цифровые модели рельефа	Лек	6	2	ОПК-4		
7.2	Цифровые модели рельефа	Пр	6	4	ОПК-4		
7.3	Цифровые модели рельефа	Ср	6	8	ОПК-4		
7.4	Цифровое ортотрансформирование снимков	Лек	6	2	ОПК-4		
7.5	Цифровое ортотрансформирование снимков	Пр	6	4	ОПК-4		

7.6	Цифровое ортогортотрансформирование снимков	Ср	5	10	ОПК-4		
7.7	Методы дешифрирования, дешифровочные признаки	Ср	7	6	ОПК-4		
	Раздел 8. Технологии создания карт						
8.1	Стереотопографический метод создания карт	Лек	6	1	ОПК-4		
8.2	Стереотопографический метод создания карт	Пр	6	4	ОПК-4		
8.3	Стереотопографический метод создания карт	Ср	6	19	ОПК-4		
8.4	Комбинированный метод создания карт	Лек	6	4	ОПК-4		
8.5	Комбинированный метод создания карт	Пр	6	2	ОПК-4		
8.6	Комбинированный метод создания карт	Ср	6	20	ОПК-4		
	Раздел 9. Обработка цифровых снимков						
9.1	Сенсоры и платформы	Лек	7	2	ОПК-4	2	
9.2	Сенсоры и платформы	Пр	7		ОПК-4		
9.3	Сенсоры и платформы	Ср	7	6	ОПК-4		
9.4	Космические снимки	Лек	7	2	ОПК-4		
9.5	Космические снимки	Пр	7	12	ОПК-4		
9.6	Космические снимки	Ср	7	6	ОПК-4		
9.7	Методы дешифрирования, дешифровочные признаки	Лек	7	2	ОПК-4		
9.8	Методы дешифрирования, дешифровочные признаки	Пр	7	6	ОПК-4	2	
9.9	Методы дешифрирования, дешифровочные признаки	Ср	7	6	ОПК-4		
9.10	Особенности дешифрирования космических снимков	Лек	7	4	ОПК-4		
9.11	Особенности дешифрирования космических снимков	Пр	7	6	ОПК-4	4	
9.12	Особенности дешифрирования космических снимков	Ср	7	6	ОПК-4		
9.13	Обработка цифровых снимков	Лек	7	2	ОПК-4	2	
9.14	Обработка цифровых снимков	Пр	7	4	ОПК-4		
9.15	Обработка цифровых снимков	Ср	7	6	ОПК-4		
9.16	Применение дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах, лесоустройстве	Лек	7	4	ОПК-4		

9.17	Применение дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах, лесоустройстве	Пр	7	4	ОПК-4		
9.18	Применение дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах, лесоустройстве	Ср	7	6	ОПК-4		

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Методическая литература

ЛЗ.1	Кыркунова Г. Ф., Базаров С. В., Сычев Р. С. Дистанционное зондирование и фотограмметрия [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03. «Геодезия и дистанционное зондирование», профиль «Геодезия». - , 2019. - 74 – Режим доступа: https://elib.bgsha.ru/sotru/01105
ЛЗ.2	Семиусова А. С., Кыркунова Г. Ф. Фотограмметрия и дистанционное зондирование [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование. - Улан-Удэ: ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 134 – Режим доступа: https://elib.bgsha.ru/sotru/00255
ЛЗ.3	Калашников К. И., Кыркунова Г. Ф. Дистанционное зондирование Земли из космоса [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры. - , 2023. - 223 – Режим доступа: https://elib.bgsha.ru/sotru/02198

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Номер аудитории	Назначение	Оборудование и ПО	Адрес
525	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (525)	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя, учебная доска, ПК №1 - «Снежный барс» Sthlon X3 440–10шт, 6 стендов, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий. Список ПО на компьютере: Microsoft Office Std 2016 RUS OLP NL Acdmc. Microsoft Office ProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc., Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level, Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level; MapInfo Professional 12.0.1; ArcGIS 10.2 for Desktop; ArcView GIS 3.2, антивирус Kaspersky; система Антиплагиат; Microsoft Office ProPlus 2016; Microsoft Office SP2b 2008; Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic; Microsoft Office Professional Plus 2007; Яндекс браузер; Google Chrome; MapInfo Professional (P) 2014, Справочно - правовая система «Консультант плюс» Microsoft Office Professional Plus	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Учебный корпус кафедры землеустройства
521	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых	28 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 12 персональных компьютеров с возможностью подключения к сети Интернет и доступом в ЭИОС мультимедиа-проектор,	670024, Республика Бурятия, г. Улан-Удэ, ул. Пушкина, д. №8 , Учебный корпус кафедры землеустройства

	и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (521)	набор для конференций, стенды, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, расходные материалы. Лицензионное ПО: Список ПО на компьютере: MapInfo Professional 12.0.1; ArcGIS 10.2 for Desktop; ArcView GIS 3.2, КРЕДО ДАТ 5, АРГО, КРЕДО ВОРЛДСКИЛС	
ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ ИНТЕРНЕТ И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ АКАДЕМИИ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронно-библиотечные системы - ЭБС)			
Наименование		Доступ	
1		2	
Электронно-библиотечная система Издательства «Znanium»		http://znanium.ru/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Лань»		http://e.lanbook.com/	
Электронно-библиотечная система Издательства «Юрайт»		http://urait.ru/	
2. Электронные сетевые ресурсы открытого доступа (профессиональные базы данных, массовые открытые онлайн-курсы и пр.):			
1		2	
Платформа «Открытое образование» (онлайн-курсы по базовым дисциплинам, изучаемым в российских университетах)		https://openedu.ru/course/	
Профессиональные базы данных		http://e.lanbook.com/	
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в академии:			
Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебно-методическое пособие для обучающихся по направлениям подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова ; сост.: А. С. Семиусова, Г. Ф. Кыркунова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2021. - 134 с. - URL: https://elib.bgsha.ru/sotru/00255.			
Дистанционное зондирование Земли из космоса : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, 21.03.02 Землеустройство и кадастры / К. И. Калашников, Г. Ф. Кыркунова ; М-во сельского хоз-ва Рос. Федерации, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2023. - 223 с. - URL: https://elib.bgsha.ru/sotru/02198.			
Дистанционное зондирование и фотограмметрия : методические указания к выполнению лабораторных работ для обучающихся по направлению подготовки 21.03.03. «Геодезия и дистанционное зондирование», профиль «Геодезия» / М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова ; сост.: Г. Ф. Кыркунова, А. В. Базаров, Р. С. Сычев. - Электрон. текстовые дан. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2019. - 74 с. - Систем. требования: PC не ниже класса Intel Celeron 2ГГц; 5Mb RAM; Adobe Acrobat Reader. - URL: https://elib.bgsha.ru/sotru/01105			
ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ			
1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины			
Наименование программного продукты (ПП)		Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Microsoft OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft OfficeProPlus 2016 RUS OLP NL Acdmc. Договор № ПП-61/2015 г. О поставке программных продуктов от 9 декабря 2015 года Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level Государственный контракт № 25 от 1 апреля 2008 года		Занятия семинарского типа, самостоятельная работа	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса			
Информационно-правовой портал «Гарант»		в локальной сети академии http://www.garant.ru/	
Справочно-поисковая система «Консультант Плюс»		http://www.consultant.ru/	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса			

4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС и доступ	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
1	2	3
Официальный сайт академии	http://bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Личный кабинет	http://lk.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
АС Деканат	в локальной сети академии	-
Корпоративный портал академии	http://portal.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
ИС «Планы»	в локальной сети академии	-
Портфолио обучающегося	http://lk.bgsha.ru/	Самостоятельная работа
Сайт научной библиотеки	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
Электронная библиотека БГСХА	http://elib.bgsha.ru/	Занятия лекционного типа, семинарского типа, самостоятельная работа
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЯ)		
ФИО преподавателя	Уровень образования. Специальность и квалификация в соответствии с дипломом. Профессиональная переподготовка	Ученая степень, ученое звание
1	2	3
Кыркунова Галина Федоровна		
ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ		
Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида. Академия, по заявлению обучающегося, создает специальные условия для получения высшего образования инвалидами и лицам с ограниченными возможностями здоровья: - использование специализированных (адаптированных) рабочих программ дисциплин (модулей) и методов обучения и воспитания, включая наличие альтернативной версии официального сайта организации в сети «Интернет» для слабовидящих; - использование специальных учебников, учебных пособий и других учебно-методических материалов, включая альтернативные форматы печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы); - использование специальных технических средств обучения (мультимедийное оборудование, оргтехника и иные средства) коллективного и индивидуального пользования, включая установку мониторов с возможностью трансляции субтитров, обеспечение надлежащими звуковыми воспроизведениями информации; - предоставление услуг ассистента (при необходимости), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь или услуги сурдопереводчиков / тифлосурдопереводчиков; - проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины (модуля); - проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа; - обеспечение беспрепятственного доступа обучающимся в учебные помещения, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений); - обеспечение сочетания онлайн и офлайн технологий, а также индивидуальных и коллективных форм работы в учебном процессе, осуществляемом с использованием дистанционных образовательных технологий; - и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП ВО. В целях реализации ОПОП ВО в академии оборудована безбарьерная среда, учитывающая потребности лиц с нарушением зрения, с нарушениями слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. Территория соответствует условиям беспрепятственного, безопасного и удобного передвижения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Вход в учебный корпус оборудован пандусами, стекла входных дверей обозначены специальными знаками для слабовидящих, используется система Брайля. Сотрудники охраны знают порядок действий при прибытии в академию лица с ограниченными возможностями. В академии создана толерантная социокультурная среда, осуществляется необходимое сопровождение образовательного процесса, при необходимости предоставляется волонтерская помощь обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья.		

1. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) являются обязательным обособленным приложением к Рабочей программе дисциплины (модуля) и представлены в виде оценочных средств.
2. Оценочные материалы являются составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины (модуля).
3. При помощи оценочных материалов осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения дисциплины (модуля).
4. Оценочные материалы по дисциплине (модулю) включают в себя:
 - оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины (модуля);
 - оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРО;
 - оценочные средства, применяемые для текущего контроля;
5. Разработчиками оценочных материалов по дисциплине (модулю) являются преподаватели кафедры, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины (модуля), в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

Перечень видов оценочных средств

Перечень вопросов к экзамену

Перечень вопросов к зачету

Комплект вопросов для проведения устных и письменных опросов

Теи курсовых работ

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:
Дистанционное зондирование и фотограмметрия

1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ФГБОУ ВО Бурятская ГСХА»

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины (модуля)

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	Экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по академии 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета (директором института)
Форма экзамена -	(Письменный, устный)
Процедура проведения экзамена -	представлена в оценочных материалах по дисциплине
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в оценочных материалах по дисциплине 2) охватывает все разделы дисциплины

Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины

1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины 2) процедура проводится в рамках ВАРО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам

Перечень вопросов к экзамену 5 семестр

1. Предмет и задачи дисциплины фотограмметрия.(ОПК-4)
2. История развития фотограмметрии. .(ОПК-4)
3. Понятие дистанционного зондирования. .(ОПК-4)
4. Схема ДЗЗ,диапазоны электромагнитного излучения,взаимодействие с атмосферой. .(ОПК-4;)
5. Классификация аэрокосмических систем. .(ОПК-4;
6. Аналоговое и цифровое изображение. .(ОПК-4)
7. Примеры передачи цифровой информации. .(ОПК-4;
8. Основные критерии информационных возможностей съемочных систем.Линейная разрешающая способность. .(ОПК-4)
9. Фотографические съемочные системы. Схема построения изображения.Продольное и поперечное перекрытие. .(ОПК-4;)

10. Аэрофотосъемка. Расчет плановой аэрофотосъемки. .(ОПК-4)
11. Объектив и его характеристики. Фокусное расстояние. Масштаб снимка. .(ОПК-4)
12. Характеристики объектива. (дисторсия, разрешающая .(ОПК-4)
13. .Геометрические свойства радиолокационного снимка. .(ОПК-4)
14. Трансформирование снимков. (ОПК-4;))
15. Компьютерное трансформирование снимков. .(ОПК-4)
16. Аэрофотоснимок - центральная проекция местности. (ОПК-4)
17. Прямая и обратная перспектива. .(ОПК-4)
18. Центральная и ортогональная проекции. (ОП)К-4)
19. Элементы центральной проекции. .(ОПК-4;
20. Перспектива прямой предметной плоскости. .(ОПК-4)
21. Теорема Шаля. Эпюры. .(ОПК-4)
22. Перспектива сетки квадратов. .(ОПК-4;
23. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. .(ОПК-4)
24. Элементы внутреннего ориентирования снимка. .(ОПК-4)
25. Элементы внешнего ориентирования снимка. .(ОПК-4)

Перечень вопросов к экзамену

7 семестр

1. Методы дистанционного зондирования (ОПК4)
2. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных (ОПК4)
3. Преимущества и недостатки данных дистанционного зондирования, области применения (ОПК4)
4. Характеристики электромагнитного излучения(ОПК4)
5. Взаимодействие излучения с атмосферой (ОПК4)
6. Взаимодействие излучения с поверхностью Земли(ОПК4)
7. Разрешающая способность систем дистанционного зондирования (ОПК4)
8. Общая классификация сенсоров и платформ (ОПК4)
9. Получение, передача и обработка данных дистанционного зондирования (ОПК4)
10. Радиометрическая и геометрическая коррекции (ОПК4)
11. Процедура дешифрирования, дешифровочные признаки (ОПК4)
12. Методы дешифрирования (ОПК4)
13. Автоматизированные методы дешифрирования (ОПК4)
14. Этапы обработки цифровых снимков (ОПК4)
15. Коррекция и восстановление снимков (ОПК4)
16. Классификация и анализ снимков (ОПК4)
17. Применения данных дистанционного зондирования при картографировании земельных ресурсов (ОПК4)
18. Применения данных дистанционного зондирования в сельском хозяйстве (ОПК4)
19. Применения данных дистанционного зондирования в региональном планировании (ОПК4)

Перечень вопросов к зачету

1. Назначение и классификация способов аналитической пространственной фототриангуляции. (ОПК-4;).
2. Маршрутная и блочная пространственная фототриангуляции. (ОПК-4;).
3. Методы пространственной фототриангуляции. (ОПК-4;).
4. Назначение и классификация универсальных стереофотограмметрических приборов(ОПК-4;).
5. Аналоговые (ОПК-4;).
6. Аналитические универсальные приборы ((ОПК-4;).
7. Цифровые станции. (ОПК-4;).
8. Идея и сущность универсального метода построения модели. (ОПК-4;).
9. Цифровое изображение, основные понятия. (ОПК-4;).
10. Цифровые стереофотограмметрические системы (стереоплоттеры) (ОПК-4;).
11. Цифровые модели рельефа (ОПК-4;).
12. Цифровое ортотрансформирование снимков (ОПК-4;).
13. Стереотопографический метод создания(ОПК-4;).
14. Комбинированный метод создания карт(ОПК-4;).

Перечень вопросов входного контроля 5семестр

1. Перечислить основные диапазоны э/м излучения
2. Длины волн оптического диапазона
3. Дайте определение понятию «рельеф»
4. Основные типы картографических проекций
5. Масштаб карт: определение и стандарты
6. Дайте определение понятия «мониторинг»
7. Мониторинг земель, виды мониторинга

Перечень вопросов входного контроля 6 семестр

1. Понятие дистанционного зондирования. .
2. Схема ДЗЗ, диапазоны электромагнитного излучения, взаимодействие с атмосферой
3. Классификация аэрокосмических систем.
4. Аналоговое и цифровое изображение.
5. Примеры передачи цифровой информации.
6. Основные критерии информационных возможностей съемочных систем
7. Линейная разрешающая способность
8. Фотографические съемочные системы.
9. Схема построения изображения.
10. Продольное и поперечное перекрытие.

Перечень вопросов входного контроля 7 семестр

1. Идея и сущность универсального метода построения модели. (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
2. Цифровое изображение, основные понятия. (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
3. Цифровые стереофотограмметрические системы (стереоплоттеры) (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
4. Цифровые модели рельефа (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
5. Цифровое ортотрансформирование снимков (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
6. Стереотопографический метод создания (ОПК-4; ПК-11; ПК-25; ПК-28).
7. Комбинированный метод создания карт

Комплект тестовых заданий

1. Что такое аэрофотосъемка?
 - a) Аэрофотосъемкой называется комплекс летносъёмочных, фотографических и фотограмметрических работ для получения фотографического изображения местности;
 - b) Аэрофотосъемкой называется процесс фотографирования местности;
 - c) Аэрофотосъемкой называется комплекс летносъёмочных и фотографических работ для получения фотографического изображения местности;
1. Какая плоскость называется плоскостью действительного горизонта?
 - a) Горизонтальная плоскость, проходящая через центр проекции точку S;
 - b) Вертикальная плоскость, проходящая через центр проекции точку S, перпендикулярно картинной и предметной плоскостям;
 - c) Плоскость, пересекающая предметную плоскость под углом наклона снимка
2. Что является содержанием специального дешифрирования?
 - a) Целевые объекты, составляющие содержание специальной (тематической) карты;
 - b) Целевые объекты, составляющие содержание специальной (тематической) карты, и топографические элементы в упрощенном виде;
 - c) Целевые объекты, составляющие содержание специальной (тематической) карты, и топографические элементы, составляющие содержание топографической карты.
3. Для какой цели используют командный прибор при аэрофотосъемке?
 - a) Для управления работой навигационных и радиогеодезических приборов;
 - b) Для управления работой аэрофотоаппарата;
 - c) Для управления работой затвора объектива АФА.
4. Чем определяется продольное перекрытие снимков?
 - a) Величиной базиса фотографирования;
 - b) Временем экспонирования фотопленки;
 - c) Величиной рабочей площади аэроснимка.
5. Что такое полезная площадь аэроснимка?
 - a) Часть аэроснимка, ограниченная линиями, проведенными посередине всех перекрытий с соседними снимками по маршруту и снимками соседних маршрутов;
 - b) Часть снимка, ограниченная линиями Романовского;
 - c) Центральная часть снимка в радиусе 4 см.
6. В каком случае будет наблюдаться прямой стереоэффект?
 - a) Если два смежных снимка расположить продольными перекрытиями внутрь;
 - b) Если перекрывающиеся части расположить параллельно главному базису;
 - c) Если продольные перекрытия снимков расположить в разные стороны.
7. Какое минимальное количество опорных точек необходимо для выполнения внешнего ориентирования стереомодели?
 - a. Семь (с известными плановыми координатами и высотами);
 - b. Не менее трех (с известными плановыми координатами и высотами);
 - c. Две (с известными плановыми координатами и
8. Что является результатом цифровой стереофотограмметрической обработки снимков?
 - a) Создание фотопланов;
 - b) Создание ортофотопланов;
 - c) Создание краты.
9. Что такое цифровая модель местности?

- а) Это массив чисел, элементами которого являются координаты (X, Y, Z) точки местности;
 - б) Это массив чисел, элементами которого являются координаты (X, Y, Z) точки местности и семантическая информация об этой точке;
 - с) Это совокупность пространственных координат (X, Y, Z) точек земной поверхности.
10. В чем заключается фотограмметрический метод обновления карт и планов?
- а) В том, что план или карту на бумажной основе сливают с натурой, производят геодезические измерения и наносят изменения на план или карту;
 - б) В том, что план или карту сличают с материалами новой аэрофотосъемки, проводят геодезические измерения и наносят изменения на план или карту;
 - с) В том, что план или карту сличают с материалами новой аэрофотосъемки, определяют изменения, дешифрируют новые объекты и наносят изменения на план или карту.
11. Какой диапазон является наиболее информативным для целей аэро- и космических съемок лесной растительности?
- а) Ближний инфракрасный;
 - б) Тепловой;
 - с) Оптический.
12. Каким должен быть масштаб увеличения снимка при дешифрировании для целей кадастра и инвентаризации земель?
- а) Должен соответствовать масштабу создаваемого кадастрового плана или карты;
 - б) Должен быть в 2 раза крупнее масштаба создаваемого кадастрового плана или карты;
 - с) Должен быть в 3-5 раз мельче масштаба создаваемого кадастрового плана или карты.
13. Для каких целей в экологическом мониторинге используют космические снимки (М 1:200000 ... 1000000) ?
- а) Для распознавания, диагностики и картографирования экологических нарушений планетарного, зонального или регионального масштаба;
 - б) Для распознавания, диагностики и картографирования локальных экологических нарушений;
 - с) Для детального распознавания, диагностики и картографирования экологических нарушений на уровне землепользований.
14. Какой диапазон является наиболее информативным для целей аэро- и космических съемок лесной растительности?
- а) Ближний инфракрасный;
 - б) Тепловой;
 - с) Оптический.
15. Что регистрируют фотоаппараты и оптические сканеры?
- а) Отраженные от Земли солнечное излучение и собственное излучение Земли в тепловом диапазоне;
 - б) Собственное излучение снимаемых предметов;
 - с) Только отраженное солнечное излучение.
16. Что регистрируют радиолокационные системы?
- а) Солнечное излучение, отраженное от поверхности Земли;
 - б) Собственный сигнал, отраженный от поверхности Земли;
 - с) Собственное излучение Земли в тепловом диапазоне.
17. Какой диапазон является наиболее информативным для целей аэро- и космических съемок лесной растительности?
- а) Ближний инфракрасный;
 - б) Тепловой;
 - с) Оптический.
18. Какие параметры радара нужны для определения биофизических характеристик местности?
- а) Высота, на которой находится радар и угол наклона антенны;
 - б) Длина волны, поляризация, угол встречи радиолуча с поверхностью объекта.
 - с) Только угол встречи радиолуча с поверхностью объекта.

Блок 2

1. Фотограмметрия – научная дисциплина, изучающая
- а) способы получения, обработки и анализа фотографических изображений
 - б) способы определения формы, размеров и пространственного положения объектов в заданной координатной системе по их изображениям.
 - с) способы и методы трансформирования координат объектов из наклонной плоскости снимков в горизонтальную
 - д) способы и методы построения стереоскопических моделей объектов и рельефа
2. Какие из перечисленных ниже дисциплин относятся к направлениям современной фотограмметрии:
- а. Аэрофототопография
 - б. Теория машинного зрения
 - с. Теория одиночного снимка
 - д. Прикладная фотограмметрия
 - е. Цифровая фотограмметрии
 - ф. Дешифрирование снимков
3. Прикладная фотограмметрия изучает
- а) вопросы применения фотограмметрии в интересах различных областей науки и техники
 - б) методы и технические средства создания планов, и карт по цифровым или аналоговым изображениям земной поверхности с летательных аппаратов

- с) вопросы применения фотограмметрии для обработки снимков Земли, планет и иных небесных тел с космических аппаратов
- д) методы получения, обработки и хранения цифровых изображений земной поверхности
4. выявить соответствие этапов развития фотограмметрии и их характерных черт:
- 1 – начальный А – открытие фотографии и возможностью применения фотоснимков для целей топографии
- 2 – второй В – создание аналитических методов и применение цифровых методов обработки материалов аэро- и космосъемки
- 3 – третий С – разработка и широкое внедрение специальных фотограмметрических приборов
- 4 – современный D – развитие и использование аналитических методов

5. Масштаб снимка при съемке с высоты 3000 м с помощью широкоугольного объектива с фокусным расстоянием 150 мм равен

- 1) 1:20000
- 2) 1:5000
- 3) 1:2000
- 4) Нет правильного ответа

6. Какая из перечисленных ниже характеристик объектива не отвечает требованиям применения для аэрофотосъемки:

- 1) высокая разрешающая способность
- 2) высокая точность подобию изображений объектам местности (ортоскопия)
- 3) максимальная дисторсия и всех видов аберрации объектива
- 4) постоянство показателей в диапазоне температур от -50°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

7. Узкоугольные объективы имеют следующие характеристики:

- 1) угол изображения $2\alpha=45^{\circ}-75^{\circ}$, фокусное расстояние $f=180-350$ мм
- 2) угол изображения $2\alpha=75^{\circ}-120^{\circ}$, фокусное расстояние $f=100-180$ мм
- 3) угол изображения $2\alpha>120^{\circ}$, фокусное расстояние $f=36-90$ мм
- 4) угол изображения $2\alpha<45^{\circ}$, фокусное расстояние $f>350$ мм

8. Какие из форматов кадров являются стандартами современных аэрофотоаппаратов?

- a. 30x30 см
- b. 30x24 см
- c. 23x23 см
- d. 20x20 см
- e. 18x18 см
- f. 18x12 см

9. Если объект аэросъемки находится на одном снимке, то аэросъемка классифицируется как:

- 1) маршрутная
- 2) площадная
- 3) плановая
- 4) одинарная

10. Аэросъемка классифицируется как мелкомасштабная, если масштаб аэроснимка:

- 1) мельче 1:50000
- 2) от 1:10000 до 1:50000
- 3) крупнее 1:10000
- 4) 1:2000

11. При каких значениях продольного и поперечного перекрытия обеспечивается возможность фотограмметрической обработки аэроснимков?

- 1) продольное перекрытие как минимум 20%, поперечное – 60%
- 2) продольное перекрытие в среднем 60%, поперечное – 30–35%
- 3) продольное перекрытие в среднем 80%, поперечное – 20%
- 4) продольное перекрытие как минимум 12%, поперечное – 50%

12. Какие из перечисленных условий не соответствуют требованиям выполнения аэрофотосъемки?

- 1) высокая влажность воздуха
- 2) высота Солнца над горизонтом не менее $20-25^{\circ}$
- 3) безоблачность
- 4) начало аэросъемки через две недели после весеннего снеготаяния

Перечень тем рефератов

1. Основные виды и методы аэрокосмической съемки.
2. Исторический очерк становления и развития фотограмметрии.
3. Фотографический объектив и его характеристики.
4. Аэрофотоаппараты для дистанционного зондирования и фототопограмметрических работ.

5. Специальное аэросъемочное оборудование.
6. Смещения и искажения положения точек на наклонном снимке.
7. Смещения и искажения на снимке вследствие влияния рельефа местности.
8. Физические источники ошибок на снимках.
9. Аналитическое трансформирование снимков.
10. Трансформирование снимков.
11. Фототрансформаторы.
12. Плоскостная фототриангуляция.
13. Фотопланы и фотосхемы.
14. Способы стереоскопических наблюдений.
15. Стереоскопаторы и измерения снимков.
16. Основы теории пары снимков.
17. Определение элементов взаимного ориентирования пары снимков.
18. Построение фотограмметрической модели.
19. Топографический стереометр.
20. Универсальные стереофотограмметрические приборы.
21. Методы пространственной фототриангуляции.
22. Наземная стереоскопическая съемка.
23. Фототеодолиты.
24. Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования.
25. Виды фотограмметрической продукции и их характеристики.

Комплект вопросов для проведения устных и письменных опросов

Перечень вопросов 5 семестр

1. Фотограмметрия как наука, основные понятия.
2. Основные направления современной фотограмметрии.
3. Исторические этапы зарождения развития фотограмметрии.
4. Современный этап развития фотограмметрии
5. Общие понятия аэрофотосъемки и дистанционного зондирования.
6. Основные функции и возможности ПО для представления и обработки естественных изображений на примере Scanmagic.
7. Электромагнитное излучение- Основные диапазоны.
8. Основные виды и методы аэросъемок.
9. Основные виды и методы спутниковой съемки.
10. Объектив и его характеристики.
11. Устройство аэрофотоаппарата.
12. Основные разновидности современных аэрофотоаппаратов.
13. Основные типы приемников электромагнитного излучения.
14. Основные типы аэроносителей съемочной аппаратуры.
15. Основные типы космических носителей съемочной аппаратуры.
16. Дополнительное аэросъемочное оборудование.
17. Прямая и обратная перспектива.
18. Центральная и ортогональная проекции.
19. Элементы центральной проекции.
20. Перспектива точки и прямой предметной плоскости.
21. Перспектива отвесной линии.
22. Перспектива сетки квадратов.
23. Теорема Шаля. Эпюры разложения и сложения.
24. Системы координат в фотограмметрии.
25. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка.
26. Определение элементов матрицы преобразования координат.
27. Определение координат изображения и объекта на местности.
28. Фотопланы и фотосхемы.
29. Прямые и косвенные признаки дешифрирования снимков.
30. Основные разновидности фотограмметрических приборов

Перечень вопросов 6 семестр

1. Чем характерен современный этап развития фотограмметрии.
2. Основные направления современной фотограмметрии.
3. Основные методы фотограмметрических съемок.
4. Определение дистанционного зондирования.
5. Определение фотограмметрии.
6. Состав специального аэросъемочного оборудования.
7. Что представляет собой объектив.
8. От чего зависит масштаб снимка.
9. Какие значения относительного отверстия являются оптимальными для аэросъемки.
10. Разрешающая способность современных объективов
11. Перечислить оптические недостатки объективов.

12. Основные группы объективов
13. Перечислить основные узлы аэрофотоаппарата.
14. Классификация снимков по масштабу.
15. Каковы величины продольного и поперечного перекрытий.
16. Что представляет собой центр проекции.
17. С какой стороны от центра проекции располагается негативная плоскость, с какой позитивная.
18. Что называется проекцией.
19. Перечислить свойства центральной проекции.
20. Как определяется положение главной точки схода
21. Как определить положение точки надира
22. Как провести плоскость действительного горизонта.
23. Как определить положение точки схода прямой предметной плоскости.
24. Перечислить действия для построения проекции прямой предметной плоскости.
25. Что такое эпюры.
26. Перечислить действия для построения перспективы отвесной линии.
27. Перечислить координатные системы местности.
28. Перечислить координатные системы снимка.
29. Перечислить элементы внутреннего ориентирования снимка.
30. Перечислить элементы внешнего ориентирования снимка.
31. Какие смещения вызывает наклон снимка.
32. Какие смещения вызывает рельеф местности.
33. Перечислить физические факторы, искажающие координаты объектов на снимке.
34. Что такое трансформирование.
35. Чем отличаются фотопланы от фотосхем.
36. Чем характерен современный этап развития фотограмметрии.
37. Основные направления современной фотограмметрии.
38. Основные методы фототопограмметрических съемок.
39. Определение дистанционного зондирования.
40. Определение фотограмметрии.
41. Состав специального аэросъемочного оборудования.
42. Что представляет собой объектив.
43. От чего зависит масштаб снимка.
44. Какие значения относительного отверстия являются оптимальными для аэросъемки.
45. Разрешающая способность современных объективов
46. Перечислить оптические недостатки объективов.
47. Основные группы объективов
48. Перечислить основные узлы аэрофотоаппарата.
49. Классификация снимков по масштабу.
50. Каковы величины продольного и поперечного перекрытий.

Перечень вопросов 7 семестр

1. Как можно использовать данные мониторинга состояния лесной
2. растительности при управлении лесным фондом Российской Федерации?
3. Как данные по увлажненности территории можно применить для
4. планирования и прогнозирования ее развития?
5. Как можно применить данные об угрозе затопления на примере Республики
6. Бурятия?
7. Как используются разновременные данные по оценке состояния
8. территорий?
9. Какие комбинации каналов спутника Landsat чаще всего используются в
10. исследованиях?
11. Почему данные Landsat нашли такое широкое распространение?
12. Какой ресурс используется для получения спутниковых данных?
13. Какие положительные и отрицательные стороны он имеет?
14. Какие дефекты имеют некоторые снимки Landsat 7?
15. Какие каналы есть у спутника Landsat и как они используются?
16. Какая комбинация каналов использовалась вами в данном упражнении и почему?
17. Чем отличаются снимки 2014 и 2015 года?
18. Почему использование комбинации каналов «естественные цвета» не так эффективно?
19. Какие комбинации каналов лучшим образом подходят для выявления пожаров?
20. Для чего используется индекс гарей?
21. Для чего необходимо оцифровывать сгоревшие территории?
22. По каким признакам выбираются снимки?
23. Для чего в этом задании используется инфракрасный канал?
24. Для чего используется инструмент «анимация»?
25. В какой период времени произошло значительное снижение занятых растительностью угодий и почему?
26. Почему использование веб-приложений делает работу эффективней?
27. Какие признаки можно отнести к прямым и косвенным при дешифрировании населенного пункта?
28. Для чего необходимы косвенные признаки?

29. Какие характеристики объектов, предусмотренные условными знаками, невозможно определить камеральным дешифрированием?

30. Как пространственное разрешение влияет на качество дешифрирования?

31. Какими преимуществами обладает программа SAS.Планета?

Темы составления опорного конспекта

Темы:

1. Исторические этапы развития фотограмметрии и дистанционного зондирования. Основные типы съемочной аппаратуры и ее носителей
2. Основные виды и методы аэросъемок. Основные виды и методы космосъемок. Основные виды и методы фототопографических аэросъемок.
3. Прямая и обратная перспектива. Центральная и ортогональная проекции. Теорема Шаля. Эпюры. Перспектива сетки квадратов.
4. Аналитическое и фотомеханическое трансформирование снимков и фототрансформаторы. Монокулярное и бинокулярное зрение. Стереоскопическое зрение.
5. Дешифрирование снимков. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании
6. Радиолокационные снимки Космические стереоскопические снимки и их применение. Использование космических снимков в исследовании Земли.
7. Общие вопросы технологии мониторинга земель дистанционными методами.

Комплект вопросов для проведения устных и письменных опросов

Перечень вопросов модуля 1

1. Фотограмметрия как наука, основные понятия.
2. Основные направления современной фотограмметрии.
3. Исторические этапы зарождения развития фотограмметрии.
4. Современный этап развития фотограмметрии
5. Общие понятия аэрофотосъемки и дистанционного зондирования.
6. Основные функции и возможности ПО для представления и обработки естественных изображений на примере Scanmagic.
7. Электромагнитное излучение- Основные диапазоны.
8. Основные виды и методы аэросъемок.
9. Основные виды и методы спутниковой съемки.
10. Объектив и его характеристики.
11. Устройство аэрофотоаппарата.
12. Основные разновидности современных аэрофотоаппаратов.
13. Основные типы приемников электромагнитного излучения.
14. Основные типы аэроносителей съемочной аппаратуры.
15. Основные типы космических носителей съемочной аппаратуры.
16. Дополнительное аэросъемочное оборудование.
17. Прямая и обратная перспектива.
18. Центральная и ортогональная проекции.
19. Элементы центральной проекции.
20. Перспектива точки и прямой предметной плоскости.
21. Перспектива отвесной линии.
22. Перспектива сетки квадратов.
23. Теорема Шаля. Эпюры разложения и сложения.
24. Системы координат в фотограмметрии.
25. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования снимка.
26. Определение элементов матрицы преобразования координат.
27. Определение координат изображения и объекта на местности.
28. Фотопланы и фотосхемы.
29. Прямые и косвенные признаки дешифрирования снимков.
30. Основные разновидности фотограмметрических приборов

Перечень вопросов модуля 2

1. Чем характерен современный этап развития фотограмметрии.
2. Основные направления современной фотограмметрии.
3. Основные методы фотограмметрических съемок.
4. Определение дистанционного зондирования.
5. Определение фотограмметрии.
6. Состав специального аэросъемочного оборудования.
7. Что представляет собой объектив.
8. От чего зависит масштаб снимка.
9. Какие значения относительного отверстия являются оптимальными для аэросъемки.
10. Разрешающая способность современных объективов
11. Перечислить оптические недостатки объективов.
12. Основные группы объективов
13. Перечислить основные узлы аэрофотоаппарата.
14. Классификация снимков по масштабу.
15. Каковы величины продольного и поперечного перекрытий.
16. Что представляет собой центр проекции.

17. С какой стороны от центра проекции располагается негативная плоскость, с какой позитивная.
18. Что называется проекцией.
19. Перечислить свойства центральной проекции.
20. Как определяется положение главной точки схода
21. Как определить положение точки надира
22. Как провести плоскость действительного горизонта.
23. Как определить положение точки схода прямой предметной плоскости.
24. Перечислить действия для построения проекции прямой предметной плоскости.
25. Что такое эпюры.
26. Перечислить действия для построения перспективы отвесной линии.
27. Перечислить координатные системы местности.
28. Перечислить координатные системы снимка.
29. Перечислить элементы внутреннего ориентирования снимка.
30. Перечислить элементы внешнего ориентирования снимка.
31. Какие смещения вызывает наклон снимка.
32. Какие смещения вызывает рельеф местности.
33. Перечислить физические факторы, искажающие координаты объектов на снимке.
34. Что такое трансформирование.
35. Чем отличаются фотопланы от фотосхем.
36. Чем характерен современный этап развития фотограмметрии.
37. Основные направления современной фотограмметрии.
38. Основные методы фототопограмметрических съемок.
39. Определение дистанционного зондирования.
40. Определение фотограмметрии.
41. Состав специального аэросъемочного оборудования.
42. Что представляет собой объектив.
43. От чего зависит масштаб снимка.
44. Какие значения относительного отверстия являются оптимальными для аэросъемки.
45. Разрешающая способность современных объективов
46. Перечислить оптические недостатки объективов.
47. Основные группы объективов
48. Перечислить основные узлы аэрофотоаппарата.
49. Классификация снимков по масштабу.
50. Каковы величины продольного и поперечного перекрытий.

Темы курсовых работ

Обработка космических снимков в программе Scanex Image Processor (по районам Республики Бурятия).
 Дешифрирование космических снимков (по районам Республики Бурятия).

Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Перечень тем рефератов

1. Основные виды и методы аэрокосмосъемок.
2. Исторический очерк становления и развития фотограмметрии.
3. Фотографический объектив и его характеристики.
4. Аэрофотоаппараты для дистанционного зондирования и фототопограмметрических работ.
5. Специальное аэросъемочное оборудование.
6. Смещения и искажения положения точек на наклонном снимке.
7. Смещения и искажения на снимке вследствие влияния рельефа местности.
8. Физические источники ошибок на снимках.
9. Аналитическое трансформирование снимков.
10. Трансформирование снимков.
11. Фототрансформаторы.
12. Плоскостная фототриангуляция.
13. Фотопланы и фотосхемы.
14. Способы стереоскопических наблюдений.
15. Стереоскопаторы и измерения снимков.
16. Основы теории пары снимков.

17. Определение элементов взаимного ориентирования пары снимков.
18. Построение фотограмметрической модели.
19. Топографический стереометр.
20. Универсальные стереофотограмметрические приборы.
21. Методы пространственной фототриангуляции.
22. Наземная стереоскопическая съемка.
23. Фототеодолиты.
24. Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования.
25. Виды фотограмметрической продукции и их характеристики.

Темы докладов

1. Фотопланы и фотосхемы, ортофотопланы.
2. Универсальные стереофотограмметрические приборы.
3. Наземная стереоскопическая съемка.
4. Фотограмметрическая обработка материалов дистанционного зондирования.
5. Виды фотограмметрической продукции и их характеристики.
6. Использование методов ДЗЗ в лесном хозяйстве.
7. Использование методов ДЗЗ для мониторинга чрезвычайных ситуаций
8. Использование методов ДЗЗ в землеустройстве и кадастре.
9. Дешифрирование снимков. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании
10. Радиолокационные снимки. Космические стереоскопические снимки и их применение. Использование космических снимков в исследовании Земли.
11. Общие вопросы технологии мониторинга земель дистанционными методами.

Комплект вопросов для проведения устных и письменных опросов

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценки к экзамену

Оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний. Студент исчерпывающим образом ответил на вопросы экзаменационного билета. Задача решена правильно, студент способен обосновать выбранный способ и пояснить ход решения задачи.

Оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности. При ответе на вопросы экзаменационного билета студентом допущены несущественные ошибки. Задача решена правильно или ее решение содержало несущественную ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. При ответе на экзаменационные вопросы и при выполнении экзаменационных заданий обучающийся допускает погрешности, но обладает необходимыми знаниями для устранения ошибок под руководством преподавателя. Решение задачи содержит ошибку, исправленную при наводящем вопросе экзаменатора.

Оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой.

Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Критерии оценки к зачету и зачету с оценкой

зачет /оценка «отлично» (86-100 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему систематические и глубокие знания учебно-программного материала, умения свободно выполнять задания, предусмотренные программой в типовой ситуации (с ограничением времени) и в нетиповой ситуации, знакомство с основной и дополнительной литературой, усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины в их значении приобретаемой специальности и проявившему творческие способности и самостоятельность в приобретении знаний.

зачет /оценка «хорошо» (71-85 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему полное знание учебно-программного материала, успешное выполнение заданий, предусмотренных программой в типовой ситуации (с ограничением времени), усвоение материалов основной литературы, рекомендованной в программе, способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей работы над литературой и в профессиональной деятельности.

зачет /оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему знание основного учебно-программного материала в объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, знакомство с основной литературой, рекомендованной программой, умение выполнять задания, предусмотренные программой. незачет /оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) ставится обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, слабые побуждения к самостоятельной работе над рекомендованной основной литературой. Оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании академии без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	
Критерии оценки к курсовой работе/ проекту	
оценка «отлично» (86-100 баллов) - выставляется обучающемуся, если работа выполнена самостоятельно в соответствии с заданием и в полном объеме, полученные результаты интерпретированы применительно к исследуемому объекту, основные положения работы освещены в докладе, ответы на вопросы удовлетворяют членов комиссии, качество оформления пояснительной записки и иллюстративных материалов отвечает предъявляемым требованиям; оценка «хорошо» (71-85 баллов) - основанием для снижения оценки может служить нечеткое представление сущности и результатов исследований на защите, или затруднения при ответах на вопросы, или недостаточный уровень качества оформления текстовой части и иллюстративных материалов, или отсутствие последних; оценка «удовлетворительно» (56-70 баллов) - дополнительное снижение оценки может быть вызвано выполнением работы не в полном объеме, или неспособностью студента правильно интерпретировать полученные результаты, или неверными ответами на вопросы по существу проделанной работы; оценка «неудовлетворительно» (менее 56 баллов) - выставление этой оценки осуществляется при несамостоятельном выполнении работы, или при неспособности студента пояснить ее основные положения, или в случае фальсификации результатов, или установленного плагиата.	
Критерии оценивания контрольной работы текущего контроля успеваемости обучающихся (рекомендуемое)	
Комплект контрольных вопросов для проведения устных опросов Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); – полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); – логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); – использование дополнительного материала; – рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся). Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно.
71-85 баллов «хорошо»	Обучающийся достаточно полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса (задания); обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание (вопрос), допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Отмечаются такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.
Критерии оценивания контрольной работы дискуссионных тем и вопросов для круглого стола (дискуссии, полемики, диспута, дебатов)	

Перечень дискуссионных тем Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - теоретический уровень знаний; - качество ответов на вопросы; - подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.); - практическая ценность материала; - способность делать выводы; - способность отстаивать собственную точку зрения; - способность ориентироваться в представленном материале; - степень участия в общей дискуссии. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Обучающийся свободно владеет учебным материалом; проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления, публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно

	используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения
71-85 баллов «хорошо»	Ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков: в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один – два недочета в формировании навыков публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов. Обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы умения и навыки публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, критического восприятия информации.

**Критерии оценивания контрольной работы для контрольной работы
(обязательно для дисциплин, где по УП предусмотрена контрольная работа)**

Перечень заданий для контрольной работы

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- полнота раскрытия темы;
- правильность формулировки и использования понятий и категорий;
- правильность выполнения заданий/ решения задач;
- аккуратность оформления работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие темы, указание точных названий и определений, правильная формулировка понятий и категорий, приведены все необходимые формулы, соответствующая статистика и т.п., все задания выполнены верно (все задачи решены правильно), работа выполнена аккуратно, без помарок.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное раскрытие темы, одна-две несущественные ошибки в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных и т. п., кардинально не меняющие суть изложения, наличие незначительного количества грамматических и стилистических ошибок, одна-две несущественные погрешности при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена аккуратно.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Ответ отражает лишь общее направление изложения лекционного материала, наличие более двух несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, формулах, статистических данных и т. п.; большое количество грамматических и стилистических ошибок, одна-две существенные ошибки при выполнении заданий или в решениях задач. Работа выполнена небрежно.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Тема не раскрыта, более двух существенных ошибок в определении понятий и категорий, в формулах, статистических данных, при выполнении заданий или в решениях задач, наличие грамматических и стилистических ошибок и др.

Критерии оценивания контрольной работы для практических (лабораторных) работ

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на практическую/лабораторную работу в соответствии с вариантом;
- степень усвоения теоретического материала по теме практической /лабораторной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- качество подготовки отчета по практической / лабораторной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы и др.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания практических занятий (лабораторных работ):	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.
71-85 баллов «хорошо»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания практической (лабораторной) работы с замечаниями; обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания практической (лабораторной) работы; обучающийся ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.
Критерии оценивания контрольной работы для выполнения расчетно-графической работы, работы на тренажере	
Комплект заданий Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: В качестве критериев могут быть выбраны, например: – соответствие срока сдачи работы установленному преподавателем; – соответствие содержания и оформления работы предъявленным требованиям; – способность выполнять вычисления; – умение использовать полученные ранее знания и навыки для решения конкретных задач; – умение отвечать на вопросы, делать выводы, пользоваться профессиональной и общей лексикой; – обоснованность решения и соответствие методике (алгоритму) расчетов; Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Вычисления выполнены четко, ответы на вопросы, выводы к работе отражают точку зрения обучающегося на решаемую проблему. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
71-85 баллов «хорошо»	Все материалы, расчеты, построения оформлены согласно требованиям и демонстрируют достаточно высокий уровень освоения теоретического материала, способность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют несущественные ошибки при вычислениях и построении чертежей, не влияющие на общий результат работы, при грамотном ответе на большинство поставленных вопросов. Все материалы представлены в установленный срок, не требуют дополнительного времени на завершение.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Материалы, расчеты, построения оформлены с ошибками, не в полном объеме, демонстрируют наличие пробелов в освоении теоретического материала, низкий уровень способности составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. В работе присутствуют ошибки, которые не оказывают существенного влияния на окончательный результат. Работа оформлена неаккуратно, представлена с задержкой и требует дополнительного времени на завершение.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень освоения теоретического материала, неспособность составлять и реализовать алгоритм решения по исходным данным. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Обучающийся не может ответить на замечания преподавателя, не владеет материалом работы, не в состоянии дать объяснения выводам и теоретическим положениям данной работы. Оформление работы не соответствует требованиям.
Критерии оценивания контрольной работы тестовых заданий	
Материалы тестовых заданий Материалы тестовых заданий следует сгруппировать по темам/разделам изучаемой дисциплины (модуля) в следующем виде: Тема (темы) / Раздел дисциплины (модуля) Тестовые задания по данной теме (темам)/Разделу с указанием правильных ответов.	

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - отношение правильно выполненных заданий к общему их количеству Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Выполнено 86-100% заданий
71-85 баллов «хорошо»	Выполнено 71-85% заданий
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Выполнено 56-70% заданий
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Выполнено 0-56% заданий
Критерии оценивания контрольной работы разноуровневых задач (заданий)	
Задачи репродуктивного уровня	
Задачи реконструктивного уровня	
Задачи творческого уровня	
Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота знаний теоретического контролируемого материала; – полнота знаний практического контролируемого материала, демонстрация умений и навыков решения типовых задач, выполнения типовых заданий/упражнений/казусов; – умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий; – умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы; – полнота и правильность выполнения задания. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Демонстрирует очень высокий/высокий уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
71-85 баллов «хорошо»	Демонстрирует достаточно высокий/выше среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Все требования, предъявляемые к заданию, выполнены.
56-70 баллов «удовлетво-рительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Большинство требований, предъявляемых к заданию, выполнены.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Демонстрирует низкий/ниже среднего уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены. Нет ответа. Не было попытки решить задачу.
Критерии оценивания контрольной работы темы эссе (рефератов, докладов, сообщений)	
Перечень тем эссе/докладов/рефератов/сообщений и т.п. Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: – полнота раскрытия темы; – степень владения понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины; – знание фактического материала, отсутствие фактических ошибок; – умение логически выстроить материал ответа; – умение аргументировать предложенные подходы и решения, сделанные выводы;	

– степень самостоятельности, грамотности, оригинальности в представлении материала (стилистические обороты, манера изложения, словарный запас, отсутствие или наличие грамматических ошибок); – выполнение требований к оформлению работы. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся).	
Примерная шкала оценивания письменных работ:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, отсутствуют ошибки. Продemonстрировано уверенное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ четко структурирован и выстроен в заданной логике. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа укладывается в заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументировано излагать собственную точку зрения. Видно уверенное владение освоенным материалом, изложение сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Высокая степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала: стилистические обороты, манера изложения, словарный запас. Отсутствуют стилистические и орфографические ошибки в тексте. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
71-85 баллов «хорошо»	Содержание ответа в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано знание фактического материала, встречаются несущественные фактические ошибки. Продemonстрировано владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (уместность употребления, аббревиатуры, толкование и т.д.), отсутствуют ошибки в употреблении терминов. Показано умелое использование категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ в достаточной степени структурирован и выстроен в заданной логике без нарушений общего смысла. Части ответа логически взаимосвязаны. Отражена логическая структура проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа незначительно превышает заданные рамки при сохранении смысла. Продemonстрировано умение аргументированно излагать собственную точку зрения, но аргументация не всегда убедительна. Изложение лишь отчасти сопровождается адекватными иллюстрациями (примерами) из практики. Достаточная степень самостоятельности, оригинальность в представлении материала. Встречаются мелкие и не искажающие смысла ошибки в стилистике, стилистические штампы. Есть 1–2 орфографические ошибки. Работа выполнена аккуратно, без помарок и исправлений.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Содержание работы в целом соответствует теме задания. Продemonстрировано удовлетворительное знание фактического материала, есть фактические ошибки (25– 30%). Продemonстрировано достаточное владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины, есть ошибки в употреблении и трактовке терминов, расшифровке аббревиатур. Ошибки в использовании категорий и терминов дисциплины в их ассоциативной взаимосвязи. Ответ плохо структурирован, нарушена заданная логика. Части ответа логически разорваны, нет связей между ними. Ошибки в представлении логической структуры проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа в существенной степени (на 25–30%) отклоняется от заданных рамок. Нет собственной точки зрения либо она слабо аргументирована. Примеры, приведенные в ответе в качестве практических иллюстраций, в малой степени соответствуют изложенным теоретическим аспектам. Текст работы примерно наполовину представляет собой стандартные обороты и фразы из учебника/лекций. Обилие ошибок в стилистике, много стилистических штампов. Есть 3–5 орфографических ошибок. Работа выполнена не очень аккуратно, встречаются помарки и исправления.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Содержание ответа не соответствует теме задания или соответствует ему в очень малой степени. Продemonстрировано крайне слабое владение понятийно-терминологическим аппаратом дисциплины (неуместность употребления, неверные аббревиатуры, искаженное толкование и т.д.), присутствуют многочисленные ошибки в употреблении терминов. Продemonстрировано крайне низкое (отрывочное) знание фактического материала, много фактических ошибок – практически все факты (данные) либо искажены, либо неверны. Ответ представляет собой сплошной текст без структурирования, нарушена заданная логика. Части ответа не взаимосвязаны логически. Нарушена логическая структура

	проблемы (задания): постановка проблемы – аргументация – выводы. Объем ответа более чем в 2 раза меньше или превышает заданный. Показаны неверные ассоциативные взаимосвязи категорий и терминов дисциплины. Отсутствует аргументация изложенной точки зрения, нет собственной позиции. Отсутствуют примеры из практики либо они неадекватны. Текст ответа представляет полную кальку текста учебника/лекций. Стилистические ошибки приводят к существенному искажению смысла. Большое число орфографических ошибок в тексте (более 10 на страницу). Работа выполнена неаккуратно, с обилием помарок и исправлений. В работе один абзац и больше позаимствован из какого-либо источника без ссылки на него.
--	--

Критерии оценивания контрольной работы участия обучающегося в активных формах обучения (доклады, выступления на семинарах, практических занятиях и пр.):

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Полное раскрытие вопроса; указание точных названий и определений; правильная формулировка понятий и категорий; самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме; использование дополнительной литературы и иных материалов и др.
71-85 баллов «хорошо»	Недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы; несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения; использование устаревшей учебной литературы и других источников
56-70 баллов «удовлетворительно»	Отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников; наличие достаточного количества несущественных или одной - двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т. п.; использование устаревшей учебной литературы и других источников; неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Темы не раскрыты; большое количество существенных ошибок; отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок и др.

Критерии оценивания контрольной работы кейс-задач

Задание (я):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам (адекватность проблеме и рынку);
- оригинальность подхода (новаторство, креативность);
- применимость решения на практике;
- глубина проработки проблемы (обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, прогнозирование возможных проблем, комплексность решения).

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет оригинальный подход к решению поставленной проблемы, демонстрирует высокий уровень теоретических знаний, анализ соответствующих источников. Формулировки кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения конкретны, измеримы и обоснованы.
71-85 баллов «хорошо»	Предложенное решение соответствует поставленной в кейс-задаче проблеме. Обучающийся применяет в основном традиционный подход с элементами новаторства, частично подкрепленный анализом соответствующих источников, демонстрирует хороший уровень теоретических знаний. Формулировки недостаточно кратки, ясны и точны. Ожидаемые результаты применения предложенного решения требуют исправления незначительных ошибок.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков в соответствии с критериями оценивания. Предложенное решение требует дополнительной конкретизации и обоснования, в целом соответствует поставленной в задаче проблеме. При решении поставленной проблемы обучающийся применяет традиционный подход, демонстрирует твердые знания по поставленной проблеме. Предложенное решение содержит ошибки, уверенно исправленные после наводящих вопросов.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Наличие грубых ошибок в решении ситуации, непонимание сущности рассматриваемой

	проблемы, неуверенность и неточность ответов после наводящих вопросов. Предложенное решение не обосновано и не применимо на практике
Критерии оценивания контрольной работы для деловой (ролевой) игры	
Тема (проблема) Концепция игры Роли: Задания (вопросы, проблемные ситуации и др.) Ожидаемый (е) результат(ы) Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерные критерии оценивания: - качество усвоения информации; - выступление; - содержание вопроса; - качество ответов на вопросы; - значимость дополнений, возражений, предложений; - уровень делового сотрудничества; - соблюдение правил деловой игры; - соблюдение регламента; - активность; - правильное применение профессиональной лексики. Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся) Примерная шкала оценивания:	
Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики; ответы и выступления четкие и краткие, логически последовательные; активное участие в деловой игре.
71-85 баллов «хорошо»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены с использованием профессиональной лексики с незначительными ошибками; ответы и выступления в основном краткие, но не всегда четкие и логически последовательные; участие в деловой игре.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал понимание сути поставленной проблемы; теоретические положения изложены со слабым использованием профессиональной лексики; ответы и выступления многословные, нечеткие и без должной логической последовательности; пассивное участие в деловой игре.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Участник деловой игры продемонстрировал затруднения в понимании сути поставленной проблемы; отсутствие необходимых знаний и умений для решения проблемы; затруднения в построении самостоятельных высказываний; обучающийся практически не принимает участия в игре.

Критерии оценивания контрольной работы для тем групповых и/или индивидуальных творческих заданий/проектов

Групповые творческие задания (проекты):

Индивидуальные творческие задания (проекты):

Критерии оценивания (устанавливаются разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерные критерии оценивания:

- актуальность темы;
- соответствие содержания работы выбранной тематике;
- соответствие содержания и оформления работы установленным требованиям;
- обоснованность результатов и выводов, оригинальность идеи;
- новизна полученных данных;
- личный вклад обучающихся;
- возможности практического использования полученных данных.

Шкала оценивания (устанавливается разработчиком самостоятельно с учетом использования рейтинговой системы оценки успеваемости обучающихся)

Примерная шкала оценивания:

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
86-100 баллов «отлично»	Работа демонстрирует точное понимание задания. Все материалы имеют непосредственное отношение к теме; источники цитируются правильно. Результаты работы представлены четко и логично, информация точна и отредактирована. Работа отличается яркой индивидуальностью и выражает точку зрения обучающегося.
71-85 баллов «хорошо»	Помимо материалов, имеющих непосредственное отношение к теме, включаются некоторые материалы, не имеющие отношение к ней; используется ограниченное количество источников. Не вся информация взята из достоверных источников; часть информации неточна или не имеет прямого отношения к теме. Недостаточно выражена собственная позиция и оценка информации.
56-70 баллов «удовлетворительно»	Часть материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется 2-3 источника. Делается слабая попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается четкого ответа на поставленные вопросы. Нет критического взгляда на проблему.
0-55 баллов «неудовлетворительно»	Больше половины материалов не имеет непосредственного отношения к теме, используется один источник. Не делается попытка проанализировать информацию. Материал логически не выстроен и подан внешне непривлекательно, не дается ответа на поставленные вопросы.

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обснoвание изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			