

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Цыбиков Балдирто Баторович
Должность: Ректор
Дата подписания: 11.09.2024 16:04:05
Уникальный программный ключ:
056af948c3e48c6f3c571e429957a8ae7b757ae8

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Бурятская государственная сельскохозяйственная академия
имени В.Р. Филиппова»**

Институт землеустройства, кадастров и мелиорации

СОГЛАСОВАНО
Заведующий
выпускающей кафедрой
Кадастры и право

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
землеустройства, кадастров
и мелиорации

уч. ст., уч. зв.

ФИО

подпись

«__» _____ 20__ г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

дисциплины (модуля)

Б1.В.ДВ.04.01 Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах

**Направление подготовки
21.04.02 Землеустройство и кадастры**

**Направленность (профиль)
Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости
магистр**

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедры
Разработчик (и)

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Внутренние эксперты:
Председатель методической
комиссии Института
землеустройства, кадастров и
мелиорации

подпись

уч.ст., уч. зв.

И.О.Фамилия

Заведующий методическим
кабинетом УМУ

подпись

И.О.Фамилия

Улан – Удэ, 20__

ВВЕДЕНИЕ

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), практики в Академии. Содержательной основой для разработки оценочных материалов является Рабочая программа дисциплины (модуля).

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

учебной дисциплины (модуля), персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных материалов

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1		2	3	4	5
Рекомендуемые профессиональные компетенции					
ПКС-6	Способен использовать информационные системы и программные комплексы в землеустройстве и кадастрах	ИД-1 _{ПКС-6} Осуществляет мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	Порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	Осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	Мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах
		ИД-2 _{ПКС-6} Владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	Технологию работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	Работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	Работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах

2.3 РЕЕСТР

элементов оценочных материалов по дисциплине (модулю), практике

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Перечень вопросов к зачету по дисциплине Критерии оценки
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов (ВАРО), включая самостоятельную работу	
3. Средства для текущего контроля	Вопросы входного контроля, критерии оценивания, шкала оценивания
	Комплект заданий и контрольных вопросов по практическим работам, критерии оценивания, шкала оценивания
	Комплект заданий и вопросов для контроля самостоятельной работы, критерии оценивания, шкала оценивания
	Вопросы модуля 1, критерии оценивания, шкала оценивания
	Вопросы модуля 2, критерии оценивания, шкала оценивания
	Перечень вопросов для подготовки к проблемным лекциям, критерии оценивания, шкала оценивания
	Перечень вопросов для подготовки к мастер-классу, критерии оценивания, шкала оценивания

	Комплект заданий для интерактивного тренинга в форме ролевой игры, критерии оценивания, шкала оценивания
--	--

3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций в рамках дисциплины (модуля)

Код и название компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
Характеристика сформированности компетенции								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Критерии оценивания								
ПКС-6 Способен использовать информационные системы и программные комплексы в землеустройстве и кадастрах	ИД-1 _{ПКС-6}	Полнота знаний	порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методики технологий в землеустройстве и кадастрах	не знает и не понимает порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	плохо знает и понимает порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	знает и понимает порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	в полной мере знает и понимает порядок мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	Перечень вопросов к зачету, темы рефератов в вопросы для устных и письменных опросов, коллоквиумов, перечень дискуссионных тем, комплект заданий для командной игры
		Наличие умений	осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	не умеет осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	умеет осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	Умеет хорошо осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	умеет на высоком уровне осуществлять мониторинг рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	

			технологий в землеустройстве и кадастрах					
		Наличие навыков (владение опытом)	мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	не владеет навыками мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	владеет некоторыми навыками мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	хорошо владеет навыками мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	владеет в совершенстве навыками мониторинга рынка новых решений и разработок приборов и оборудования, методик и технологий в землеустройстве и кадастрах	
	ИД-2пкс-6	Полнота знаний	технологии работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	не знает и не понимает технологию работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	плохо знает и понимает технологию работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	хорошо знает и понимает технологию работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	в совершенстве знает и понимает технологию работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	Перечень вопросов к зачету, темы рефератов, вопросы для устных и письменных опросов, коллоквиумов, перечень дискуссионных тем, комплект заданий для командной игры
		Наличие умений	работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	не умеет работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	умеет работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	хорошо умеет работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	в полной мере умеет работать с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	

			ние основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах			землеустройстве и кадастрах	применяемых в землеустройстве и кадастрах	
	Наличие навыков (владение опытом)	работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	не владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	плохо владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах		в полной мере владеет навыками работы с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых в землеустройстве и кадастрах	

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

4.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

4.1.1. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

Нормативная база	
проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины: Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в академии»	
Основные характеристики	
промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
1	2
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2

	настоящей программы
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 ВАО, 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
Процедура получения зачёта - Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	Представлены в оценочных материалах по данной дисциплине

Перечень вопросов к зачету по дисциплине

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

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

5.2. Критерии оценки к зачету

зачет (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 (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 (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 (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.

6. Оценочные материалы для организации текущего контроля успеваемости обучающихся

Форма, система оценивания, порядок проведения и организация *текущего контроля успеваемости* обучающихся устанавливаются Положением об организации текущего контроля успеваемости обучающихся.

Вопросы входного контроля

1. Мониторинг земель. Понятие и виды.
2. ЕГРН
3. Землеустройство
4. Геоинформационные технологии
5. Современные проблемы землеустройства

Цель проведения опроса – организация входного контроля знаний, полученных на предыдущих этапах обучения, выявления уровня базовой подготовки обучающихся, выстраивания индивидуальных траекторий обучения. Входной контроль носит диагностический характер. Результаты не влияют на итоги промежуточной аттестации.

Критерии оценивания:

- правильность ответов по содержанию вопроса
- полнота и глубина ответа
- логика изложения материала
- рациональность использования времени, отведенного на подготовку

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно.
4 балла «хорошо»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
3 балла «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного вопроса, 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.
менее 3 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий 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.

Комплект заданий и контрольных вопросов по практическим работам

№ упр.	Наименование практической работы	Контрольные вопросы	Контрольное задание
1.	Знакомство с возможностями применения данных дистанционного зондирования	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как можно использовать данные мониторинга состояния лесной растительности при управлении лесным фондом Российской Федерации? 2. Как данные по увлажненности территории можно применить для планирования и прогнозирования ее развития? 	Перемещаясь по снимкам и изучая их при различных комбинациях спектральных каналов опишите, какие из них больше подходят для каждого объекта и почему

		<p>3. Как можно применить данные об угрозе затопления на примере Республики Бурятия?</p> <p>4. Как используются разновременные данные по оценке состояния территорий?</p> <p>5. Какие комбинации каналов спутника Landsat чаще всего используются в исследованиях?</p>	
2.	Работа с онлайн-базой спутниковых данных	<p>1. Почему данные Landsat нашли такое широкое распространение?</p> <p>2. Какой ресурс используется для получения спутниковых данных?</p> <p>3. Какие положительные и отрицательные стороны он имеет?</p> <p>4. Какие дефекты имеют некоторые снимки Landsat 7?</p> <p>5. Какие каналы есть у спутника Landsat и как они используются?</p> <p>6. Какая комбинация каналов использовалась вами в данном упражнении и почему?</p>	<p>Пользуясь методикой, указанной в задании, осуществите поиск изображений на территорию населенного пункта указанного преподавателем (для удобства можно использовать место своего рождения), скачайте и обработайте полученные данные в ArcGis PRO. Результаты оформите в виде контрольной работы</p>
3.	Определение ущерба от пожаров по спутниковым изображениям	<p>1. Чем отличаются снимки 2014 и 2015 года? 2. Почему использование комбинации каналов «естественные цвета» не так эффективно? 3. Какие комбинации каналов лучшим образом подходят для выявления пожаров? 4. Для чего используется индекс гарей? 5. Для чего необходимо оцифровывать сгоревшие территории?</p>	<p>В 2015-2016 году на территории Республики Бурятия зарегистрировано более 2 тысяч очагов лесных пожаров, которые охватили площадь около 1 млн. га. Используя методику, указанную в данной главе, определите муниципальные образования, подверженные пожарам. Используя различные спектральные каналы, выявите местоположения гарей, вычислите нормализованный индекс, оцифруйте их и определите площади.</p>
4.	Исследование пространственно-временных изменений в землепользовании	<p>1. По каким признакам выбираются снимки?</p> <p>2. Для чего в этом задании используется инфракрасный канал?</p> <p>3. Для чего используется инструмент «анимация»?</p> <p>4. В какой период времени произошло значительное снижение занятых растительностью угодий и почему?</p> <p>5. Почему использование веб-приложений делает работу эффективней?</p>	<p>На основе полученных в данном задании знаний создайте свою карту со снимками Landsat на территорию одного из районов Республики Бурятия по указанию преподавателя. Отфильтруйте данные, проанализируйте их, а созданную анимацию опубликуйте как веб-приложение.</p>
5.	Дешифрирование населенного пункта по космическим снимкам сверхвысокого разрешения	<p>1. Какие признаки можно отнести к прямым и косвенным при дешифрировании населенного пункта?</p> <p>2. Для чего необходимы косвенные признаки?</p> <p>3. Какие характеристики объектов, предусмотренные условными знаками, невозможно определить камеральным дешифрированием?</p> <p>4. Как пространственное разрешение влияет на качество дешифрирования?</p> <p>5. Какими преимуществами обладает</p>	<p>Ознакомиться с примером дешифрирования населенного пункта.</p> <p>Ознакомиться с условными знаками для топографических карт масштаба 1:10000.</p> <p>Пользуясь графическими редакторами, программой SAS.Планета, составить схему топографического дешифрирования части г. Улан-Удэ площадью 1 км²</p>

	программа SAS.Планета?	
--	------------------------	--

Практические работы выполняются в соответствии с методикой, указанной в учебном пособии Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах : учебно-практическое пособие для организации практических занятий обучающихся очной и заочной форм по направлению подготовки магистратуры 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» / К. И. Калашников ; М-во сел. хоз-ва РФ, Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Каф. землеустройства. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 98 с. <http://bgsha.ru/art.php?i=943> и компонуется в отчеты.

Критерии оценивания:

- правильность выполнения практических заданий;
- оформление отчетов по практическим работам в соответствии с требованиями, указанными в учебном пособии
- степень усвоения теоретического материала по теме работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
16-20 баллов «отлично»	Выполнены все практические работы, обучающийся уверенно владеет программным обеспечением, ответил на все вопросы
10-15 балла «хорошо»	Выполнены все практические работы; обучающийся владеет программным обеспечением; имеются незначительные замечания к результату работы или к ответам на контрольные вопросы
5-9 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все практические работы; обучающийся в достаточной степени владеет программным обеспечением; имеются принципиальные замечания к результату работы или к ответам на контрольные вопросы
менее 5 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания; обучающийся не владеет специализированным программным обеспечением; не ответил на вопросы или ответил неправильно

Комплект заданий и вопросов для контроля самостоятельной работы

№ упр.	Наименование самостоятельной работы	Контрольные вопросы
1.	Выявление затопляемых территорий по данным дистанционного зондирования Земли	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опишите порядок создания проекта в ArcGIS PRO. 2. Для чего используются закладки? 3. Опишите технологию присвоения условных обозначений 4. Какими преимуществами обладают 3D данные? 5. Для чего необходима конвертация растра в полигональный слой? 6. Для чего используются пакеты правил? 7. Какие результаты вы получили при использовании растровых данных в оценке наводнений? 8. Какие данные дистанционного зондирования вы использовали в данном упражнении? 9. Какие объекты в данном упражнении были представлены в виде векторных данных? 10. Что такое «сцена» и для чего она предназначена?
2.	Классификация почвенно-растительного покрова для определения динамики изменения водных поверхностей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Почему для определения изменений на поверхности Земли за большой временной период лучше всего подходят снимки Landsat? 2. Какие комбинации каналов вы использовали для отображения растительности? 3. Для чего использовался инструмент «неконтролируемая классификация изокластеров»? 4. Как осуществляется фильтрация пикселей? 5. Для чего используется очистка границ снимка?

		<p>6. В чем заключается принцип определения площади на снимках?</p> <p>7. Оцените динамику изменения площади озера.</p> <p>8. В чем заключаются основные причины данных площадных изменений?</p> <p>9. Как можно использовать полученные данные для целей землеустройства и кадастров?</p> <p>10. Где может найти применение классификация почвенно-растительного покрова для определения динамики изменения водных поверхностей в условиях Республики Бурятия?</p>
3.	Создание цифровой модели рельефа на основе данных лазерного сканирования для планирования развития городской территории	<p>1. Какие преимущества имеет технология лазерного сканирования?</p> <p>2. Чем отличаются лидарные данные уровня LOD 1 и LOD 2?</p> <p>3. Из чего состоит набор данных LAS?</p> <p>4. Что такое «облако точек»?</p> <p>5. Опишите методику определения выбросов в лидарных данных?</p> <p>6. Что из себя представляют цифровые модели?</p> <p>7. Почему в данной работе выбран тип алгоритм «триангуляция»?</p> <p>8. На основе каких данных строится нормированная цифровая модель местности?</p> <p>9. Как осуществляется проверка обработанных лидарных данных на наличие ошибок?</p> <p>10. Как можно применить полученные результаты в области управления земельными ресурсами и объектами недвижимости?</p>
4.	Применение спектрозональных изображений для выявления водонепроницаемых поверхностей	<p>1) Какие комбинации каналов применялись в данном упражнении?</p> <p>2) Для чего используется ближний инфракрасный канал?</p> <p>3) На чем основана классификация изображения с обучением?</p> <p>4) Почему в данном упражнении мы использовали схему классификации Геологической службы США?</p> <p>5) Охарактеризуйте параметры сегментации изображений: спектральный элемент, пространственный элемент, минимальный размер сегмента.</p> <p>6) Как тени от объектов влияют на дешифрирование изображений?</p> <p>7) Для чего используются точки оценки точности?</p> <p>8) Что такое матрица несоответствий?</p> <p>9) Как используется индекс Карра?</p> <p>10) Достаточно ли точность, полученная вами в этом упражнении?</p>
5.	Применение данных дистанционного зондирования для охраны окружающей природной среды	<p>1) Какая информация содержится в гидрологических данных ArcGIS Online?</p> <p>2) Что определяет параметр «расстояние поиска»?</p> <p>3) Для чего используется инструмент «наложение слоев»?</p> <p>4) Какие основные элементы должно иметь выражение для фильтрации данных?</p> <p>5) Для чего используется инструмент «суммировать в пределах»?</p> <p>6) Как аэрофотоснимки помогают определить местоположение?</p> <p>7) Какие аналитические инструменты использовались вами в данной упражнении?</p> <p>8) С помощью каких инструментов можно эффективно надписать карту?</p> <p>9) Являются ли полученные вами результаты окончательными?</p> <p>10) Как можно использовать полученные вами знания в управлении земельными ресурсами и объектами недвижимости?</p>
6.	Создание картографического веб-приложения с целью оперативного информационного	<p>1) Опишите методику создания веб-приложения с использованием WebAppBuilder.</p> <p>2) Что такое виджеты приложения и как они применяются?</p> <p>3) Для чего необходим виджет – контролер заголовка?</p> <p>4) Какое применение у виджета «шторка»?</p>

	оповещения	5) Что такое «метаданные»? 6) Для чего необходим элемент «описание»? 7) Приведите примеры подобных происшествий на территории России, где может быть использовано созданное вами приложение. 8) Как можно использовать Web AppBuilder в землеустройстве и кадастрах?
--	------------	---

Самостоятельная работа выполняется в соответствии с учебным пособием: Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах : допущено Методическим советом Бурятской ГСХА в качестве учебного пособия для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 21.04.02 "Землеустройство и кадастры" / К. И. Калашников ; Бурятская ГСХА им. В. Р. Филиппова, Кафедра землеустройства. - Улан-Удэ : ФГБОУ ВО БГСХА, 2018. - 200 с.
<http://bgsha.ru/art.php?i=886>

Общие указания к выполнению самостоятельных работ:

1. Самостоятельные работы необходимо выполнять последовательно, в соответствии с порядком, указанным в учебном пособии
2. Результаты выполнения каждой работы фиксируются в форме изображения (скриншота экрана) и выкладываются в ЭИОС
3. Полученные изображения должны позволять однозначно определить индивидуальность и полноту выполнения задания
4. Ответы на контрольные вопросы фиксируются в тетради

Критерии оценивания:

- правильность выполнения задания на самостоятельную работу;
- степень усвоения теоретического материала по теме самостоятельной работы;
- способность продемонстрировать преподавателю навыки работы в инструментальной программной среде, а также применить их к решению типовых задач, отличных от варианта задания;
- правильность и полнота ответов на вопросы преподавателя при защите работы.

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
16-20 баллов «отлично»	Выполнены все задания самостоятельных работ, обучающийся уверенно владеет программным обеспечением, ответил на все вопросы
10-15 балла «хорошо»	Выполнены все задания самостоятельных работ; обучающийся владеет программным обеспечением; имеются незначительные замечания к результату работы или к ответам на контрольные вопросы
5-9 баллов «удовлетворительно»	Выполнены все задания самостоятельных работ; обучающийся в достаточной степени владеет программным обеспечением; имеются принципиальные замечания к результату работы или к ответам на контрольные вопросы
менее 5 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания самостоятельных работ; обучающийся не владеет специализированным программным обеспечением; не ответил на вопросы или ответил неправильно

Вопросы модуля 1

1. Схема дистанционного зондирования
2. История развития методов дистанционного зондирования
3. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных
4. Преимущества и недостатки данных дистанционного зондирования, области применения
5. Характеристики электромагнитного излучения
6. Взаимодействие излучения с атмосферой
7. Взаимодействие излучения с поверхностью Земли
8. Разрешающая способность систем дистанционного зондирования
9. Общая классификация сенсоров и платформ
10. Получение, передача и обработка данных дистанционного зондирования
11. Радиометрическая и геометрическая коррекции
12. Процедура дешифрирования, дешифровочные признаки
13. Методы дешифрирования
14. Автоматизированные методы дешифрирования

Критерии оценивания:

- правильность ответов по содержанию вопроса
- полнота ответа
- логика изложения материала
- рациональность использования времени, отведенного на подготовку

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно.
4 балла «хорошо»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
3 балла «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного вопроса, 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.
менее 3 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий 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.

Вопросы модуля 2

1. Этапы обработки цифровых снимков
2. Коррекция и восстановление снимков
3. Классификация и анализ снимков
4. Применения данных дистанционного зондирования при картографировании земельных ресурсов
5. Применения данных дистанционного зондирования в сельском хозяйстве
6. Применения данных дистанционного зондирования в региональном планировании

Критерии оценивания:

- правильность ответов по содержанию вопроса
- полнота ответа
- логика изложения материала
- рациональность использования времени, отведенного на подготовку

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
5 баллов «отлично»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно.
4 балла «хорошо»	Обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, излагает материал последовательно и правильно. Допускает 1-2 ошибки, исправленные с помощью наводящих вопросов.
3 балла «удовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного вопроса, 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.
менее 3 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующий 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.

являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Перечень вопросов для подготовки к проблемным лекциям

Тема лекции - Общая схема, этапы и история дистанционного зондирования. Преимущества, недостатки и области применения данных дистанционного зондирования

Концепция лекции строится вокруг проблемы получения, обработки, интерпретирования и дальнейшего применения данных дистанционного зондирования.

Магистранты участвуют в обсуждении возможностей дальнейшего применения спутниковых данных для землеустроительных и кадастровых целей.

Основные вопросы:

1. Схема дистанционного зондирования
2. История развития методов дистанционного зондирования
3. Этапы дистанционного зондирования и анализа данных
4. Преимущества и недостатки данных дистанционного зондирования
5. Области применения данных дистанционного зондирования

Ожидаемые результаты – формирование у обучающихся понимания основ дистанционного зондирования и необходимости применения получаемых на его основе данных для целей землеустройства и кадастров.

Критерии оценивания:

- качество ответов на вопросы;
- значимость дополнений, возражений, предложений;
- активность;
- правильное применение профессиональной лексики.

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
9-10 баллов «отлично»	Участник проблемной лекции принял активное участие в обсуждении проблемных вопросов, четко и аргументировано выражал свою позицию, отвечал на дополнительные вопросы.
7-8 баллов «хорошо»	Участник проблемной лекции принял активное участие в обсуждении проблемных вопросов, четко и аргументировано выражал свою позицию, испытывал затруднения при ответе на дополнительные вопросы.
5-6 баллов «удовлетворительно»	Участник проблемной лекции принял активное участие в обсуждении проблемных вопросов, не сумел аргументировано выразить свою позицию, затруднился в ответах на дополнительные вопросы.
менее 5 баллов «неудовлетворительно»	Участник проблемной лекции не принял активное участие в обсуждении проблемных вопросов, не выражал свою позицию, не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к мастер-классу

Тема мастер-класса: Дистанционное зондирование в землеустройстве и кадастрах

Концепция мастер-класса заключается в проведении занятия с привлечением ведущих специалистов сектора оптико-микроволновой диагностики и обработки космической информации Института физического материаловедения, либо лаборатории геоэкологии Байкальского института природопользования Сибирского отделения Российской академии наук. В ходе занятия на практических примерах рассматриваются вопросы применения дистанционного зондирования в различных сферах деятельности и для управления земельными ресурсами и объектами недвижимости в частности.

Основные вопросы:

Дистанционное зондирование в изучении следующих процессов:

- 1) Опустынивания
- 2) Динамики береговой линии оз. Байкал
- 3) Климата и режима увлажнения
- 4) Оценки водных ресурсов региона
- 5) Созданию ООПТ
- 6) Космический радарный мониторинг подземной добычи угля
- 7) Базовые продукты зондирования земли космическими радиолокаторами с синтезированной апертурой

Критерии оценивания:

- качество ответов на вопросы;

- активность;
- оценка представителя работодателя

Шкала оценивания

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
9-10 баллов «отлично»	Обучающийся принял активное участие в мастер-классе, полностью усвоил пройденный материал, задавал уточняющие вопросы представителю работодателя, ответил на контрольные вопросы, получил высокую оценку выступающего специалиста.
7-8 баллов «хорошо»	Обучающийся принял активное участие в мастер-классе, полностью усвоил пройденный материал, задавал уточняющие вопросы представителю работодателя, испытал затруднения при ответе на часть контрольных вопросов, получил хорошую оценку выступающего специалиста.
5-6 баллов «удовлетворительно»	Обучающийся принял активное участие в мастер-классе, полностью усвоил пройденный материал, испытал трудности при ответе на часть контрольных вопросов.
менее 5 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся принял пассивное участие в мастер-классе, не усвоил пройденный материал, не ответил на большую часть контрольных вопросов, получил неудовлетворительную оценку выступающего специалиста

Комплект заданий для интерактивного тренинга в форме ролевой игры

1. Интерактивный тренинг №1: Знакомство с возможностями применения данных дистанционного зондирования

Цель и содержание тренинга

Цель – познакомиться с возможностями дистанционного зондирования при исследовании глобальных экологических проблем.

Спутниковые изображения превращаются во всё более и более мощный инструмент для картографирования и визуализации нашего мира. Ни один иной метод сбора изображений не охватывает столь огромные территории за такое непродолжительное время. Самая продолжительная по времени программа космических снимков – Landsat, совместная инициатива двух американских правительственных организаций. Эти высококачественные данные существуют в различных диапазонах электромагнитного спектра, выделяющих невидимые невооружённым взглядом особенности, что позволяет их применять в разнообразных сферах практической деятельности.

При проведении тренинга будут изучены снимки Landsat и некоторые возможности их применения при помощи приложения Esri Landsat. Сначала мы отправимся в мангровый лес Сундарбан в Бангладеше, где в инфракрасном цвете можно будет исследовать состояние растительного покрова. Затем будем искать воду в пустыне Такла-Макан и затопленные острова на Мальдивах. Поработав с архивом снимков Landsat, собранным за 40 лет наблюдений за развитием Суэцкого канала, вы станете готовы к самостоятельным исследованиям нашей планеты.

2. Интерактивный тренинг №2: «Работа с онлайн-базой спутниковых данных»

Цель и содержание тренинга

Цель тренинга – получения навыков и умений работы с онлайн-базой спутниковых данных.

Спутниковая программа Landsat, запущенная Геологической службой США (United States Geological Survey – USGS) и Национальным управлением по авиации и космонавтике (National Aeronautics and Space Administration – NASA), непрерывно собирает космические снимки нашей планеты, начиная с 1972 года. Эти снимки можно бесплатно загрузить с сайта USGS. Но при наличии более четырёх миллионов снимков Landsat бывает нелегко выбрать именно тот, который вам нужен. В этой работе вы специалист в сфере городского кадастра, ищущий космический снимок Сингапура, огромного мегаполиса, который умещается на небольшом острове. Высокая плотность населения этого города (почти восемь тысяч человек на квадратный километр) обязывает тщательно контролировать развитие города. При помощи приложения LandsatLook вы отыщете в базах данных USGS относительно свежие снимки с минимальным количеством облаков. Надо будет загрузить снимок и добавить его на карту в ArcGIS Pro. Затем вы измените комбинацию каналов по умолчанию, чтобы было лучше видно.

3. Интерактивный тренинг №3: «Определение ущерба от пожаров по спутниковым изображениям»

Цель и содержание тренинга

Цель тренинга – исследование возможностей дистанционного зондирования для определения ущерба от пожаров по спутниковым изображениям.

Летом 2015 года лесные пожары опустошили Национальный парк "Глейшер" в штате Монтана (США). Когда они стали утихать, перед Департаментом лесного хозяйства и управления природными ресурсами штата встал задача количественно измерить площади поврежденных участков. На основании данных о площади гарей можно начинать планировать лесовосстановительные работы. Однако из-за огромных площадей гарей проведение наземной съемки было бы затруднительно и непрактично. Измерения целесообразно проводить на спутниковых снимках.

В этом тренинге вы специалист, работающий в Департаменте лесного хозяйства над анализом повреждений Национального парка "Глейшер". Для начала надо будет сравнить спутниковые изображения Landsat 8 до и после пожаров. Затем вы измените комбинацию каналов изображений после пожаров, чтобы выделить гари и сделать качественные выводы. После этого надо будет произвести количественную оценку, вычислив нормализованный индекс гарей на основании спутниковых изображений. Наконец, вы создадите класс пространственных объектов, представляющий границы гарей, вычислите их площади и опубликуете его в ArcGIS Online для всех сотрудников департамента.

4. Интерактивный тренинг №4: «Исследование пространственно-временных изменений в землепользовании»

Цель и содержание тренинга

Цель тренинга – исследование возможностей дистанционного зондирования для выявления пространственно-временных изменений в землепользовании.

За последние 40 лет в Таиланде произошли значительные изменения в землепользовании, связанные с бумом в индустрии аквакультуры. Масштабное затопление земель для создания креветочных ферм воздействовало на чувствительные экосистемы по всей стране, но особенно вдоль побережья. Активный спрос на экспортируемых креветок и изготавливаемых из них продуктов совсем не контролировался на протяжении 1980-х годов, что привело к сильному прореживанию мангровых лесов на побережье Таиланда. В 1991 департамент рыболовства в Бангкоке для спасения оставшихся мангровых экосистем принял специальное положение о разведении креветок. Отчет 1995 года, подготовленный организацией по вопросам продовольствия и сельского хозяйства ООН и Network of Aquaculture Centers in Asia-Pacific, предоставили детальную оценку аквакультуры до и после реализации этих правил. Работая в тесном сотрудничестве с департаментом рыболовства в Бангкоке, эти организации пришли к некоторому количеству требований, которые являлись критическими для здоровья прибрежных экосистем на этой территории: ограничения на размер и продукцию креветочных прудов вдоль берега, повышение уровня образованности фермеров в контексте важности сохранения мангровых лесов, расширение контроля продукции и отходов креветочных ферм, штрафы для фермеров, которые не утилизируют должным образом отходы прудов.

В данном тренинге вы должны найти исторический снимок Landsat для провинции Самутсонгхрам к югу от Бангкока. Вам нужно создать веб приложение, которое идентифицирует территории провинции, которые испытали самые сильные изменения со времен бума 1980-х, а также скорость изменений после внедрения правил в этой отрасли. Ваша презентация будет предоставлена жертвователям и инвесторам, чтобы обеспечить финансирование для восстановления прибрежных экосистем, а также для непрерывного образования новых креветочных фермеров в пострадавшем районе. Вы создадите картографическое веб приложение, которое идентифицирует, в каком регионе провинции Самутсонгхрам нужно сфокусировать усилия по сохранению. Вы найдете по одному снимку на каждую декаду с 1970-х в архиве Living Atlas Landsat для всей исследуемой области. Когда у вас будут снимки, вы будете изменять доступные спектральные данные чтобы подчеркнуть растительность, землю и воду. Затем вы настроите инструмент временной анимации в ArcGIS Online, и создадите свое приложение с поддержкой времени для публикации ваших наблюдений.

5. Интерактивный тренинг №5: «Дешифрирование населенного пункта по космическим снимкам сверхвысокого пространственного разрешения»

Цель и содержание тренинга

Цель тренинга – выполнение дешифрирования населенного пункта по космическим снимкам.

Топографическое дешифрирование – это важный этап создания топографических карт в масштабах 1:25000 и крупнее, который заключается в распознавании на аэро или космических снимках сверхвысокого пространственного разрешения объектов местности установлении их качественных и количественных характеристик и обозначении их условными знаками, принятыми для карт определенного масштаба.

Концепция интерактивного тренинга в форме ролевой игры.

Интерактивный тренинг заключается в получении обучающимися навыков и умений посредством выполнения последовательных заданий в специализированном программном обеспечении. При этом, в каждом тренинге обучающийся примеряет на себя роль специалиста в определенной области, применяющего методы дистанционного зондирования и ГИС технологии для достижения конкретной цели. Полученные знания закрепляются заданиями для самостоятельной работы, которые указаны в учебном пособии.

Ожидаемые результаты – примеряя на себя различные роли специалистов, обучающиеся четко понимают цель выполнения заданий и осознают ответственность за качественное выполнение работы. Последовательное выполнение заданий позволяет выстроить логическую структуру действий для достижения результата.

Критерии оценивания:

- достижение цели заданий;
- способность продемонстрировать знания отдельных функций программы.

Баллы для учета в рейтинге (оценка)	Степень удовлетворения критериям
3 балла «отлично» (максимум 15)	Обучающийся полностью выполнил задания тренинга, достиг конечного результата, свободно продемонстрировал освоение функций программы.
2 балла «хорошо» (максимум 10)	Обучающийся полностью выполнил задания тренинга, достиг конечного результата, но для демонстрации изученных функций программы ему понадобилась подсказка преподавателя.
1 балл «удовлетворительно» (максимум 5)	Обучающийся полностью выполнил задания тренинга, достиг конечного результата, но испытал значительные затруднения при демонстрации владением отдельными функциями программы.
0 баллов «неудовлетворительно»	Обучающийся не выполнил задания тренинга, и не смог продемонстрировать владение отдельными функциями программы.