

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.10.2023 10:20:09
Уникальный идентификатор документа:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d453ecf8f

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра Экологии и РП

«Утверждаю»
Заведующий кафедрой

 Н.В. Санникова

«04» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ АГРОЛАНДШАФТОВ

для направления подготовки 35.04.03 Агрехимия и агропочвоведение
магистерская программа Наземный и дистанционный мониторинг
агроэкосистем и сопредельных ландшафтов

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная

Тюмень, 2022

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение» (уровень магистратура) утвержденный Министерством науки и высшего образования РФ «26» июля 2017 г., приказ № 700
- 2) Учебный план основной образовательной программы для направления подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профиль «Наземный и дистанционный мониторинг агроэкосистем и сопредельных ландшафтов» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «01» июля 2022 г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры Экологии и РП от 04.07.2022г. Протокол №13

Заведующий кафедрой



Н.В. Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от 07.07. 2022г. Протокол № 11

Председатель методической комиссии института

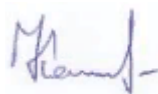


Т.В. Симакова

Разработчик:

Малышкин Н.Г., доцент кафедры экологии и РП, к. с.-х. н.

И.о. директора института:



М.А. Коноплин

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

Код компетенции	Результаты освоения	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	Способен организовывать проведение лабораторных, вегетационных и полевых опытов, мониторинговых исследований по изучению новых технологий в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	ИД-3ПК-2 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	знать: Методика проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями уметь: Осуществлять мониторинг реализации прогнозного изменения показателей плодородия и экологического состояния почв

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная дисциплина относится к *Блоку 1* части, формируемой участниками образовательных отношений.

Для изучения дисциплины необходимы знания в области: *современные методы и технологии мониторинга, геоинформационные системы и технологии.*

Дистанционное зондирование в исследовании агроэкосистем является предшествующей дисциплиной для дисциплин: *технологической практики и выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.*

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре по очной форме обучения.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц).

Вид учебной работы	Форма обучения
	очная
Аудиторные занятия (всего)	30
<i>В том числе:</i>	-
Лекционного типа	10
Семинарского типа	20
Самостоятельная работа (всего)	78
<i>В том числе:</i>	-
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39
Самостоятельное изучение тем	2,5
Рефераты	36,5
Вид промежуточной аттестации:	зачет
Общая трудоемкость:	
часов	108
зачетных единиц	3

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1.	Физические основы дистанционных методов	Электромагнитное излучение. Взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой. Взаимодействие излучения с поверхностью Земли. Физические основы радиационного метода определения температуры поверхности.
2.	Обзор систем дистанционного зондирования земли	Системы ДЗЗ. Основные технологии получения снимков. Разрешающая способность систем ДЗ. Характеристика орбит спутников. Характеристика некоторых сенсоров и платформ.
3.	Обработка данных дистанционного зондирования	Основные этапы обработки спутниковых изображений. Обзор программных средств обработки данных ДЗ.
4.	Применение данных дистанционного зондирования	Применение данных ДЗ в картографии. Применение данных ДЗ в метеорологии и климатологии. Применение данных ДЗ в гидрологии. Применение данных ДЗ в сельском хозяйстве.

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционн о типа	Семинарског о типа	СР	Всего, часов
1	2	3	4	5	6
1.	Физические основы дистанционных методов	2	4	10	16
2.	Обзор систем дистанционного зондирования земли	4	4	10	18
3.	Обработка данных дистанционного зондирования	2	8	10	20
4.	Применение данных дистанционного зондирования	2	4	48	54
	Итого:	10	20	78	108

4.3. Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема	Трудоемкость (час)
			очная
1	2	3	4
1.	1	Общее знакомство с данными ДЗЗ и программами для их обработки.	4
2.	2	Геометрическая коррекция космических снимков	4
3.	3	Методы предварительной обработки и улучшения космических снимков, создание мозаик	4

		Методы попиксельной классификации	4
4.	4	Мультивременной анализ и выявление изменений. Вегетационные индексы.	4
		Итого:	20

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) (не предусмотрено ОПОП).

5. Организация самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

5.1. Типы самостоятельной работы и её контроль

Тип самостоятельной работы	Форма обучения		Текущий контроль
	очная		
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	39		тестирование
Самостоятельное изучение тем	2,5		тестирование
Рефераты	36,5		защита
всего часов на СР:	78		-

5.2. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-5-8291-2999-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>

5.3. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема №4 Применение данных дистанционного зондирования

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Применение данных ДЗ в задачах городского планирования.
2. Применение данных ДЗ в задачах охраны окружающей среды.
3. Применение данных ДЗ при выявлении ЧС.

5.4. Темы рефератов:

1. Глобальные навигационные спутниковые системы.
2. Современные навигационные спутниковые системы.
3. Источники информации для оценки состояния территории по спутниковым снимкам.
4. Лидарные системы.
5. Радиолокационные системы.
6. История развития дистанционного зондирования территории.
7. Оценка опустынивания с помощью средств ДЗЗ.
8. Оценка подтопления территорий по данным ДЗЗ.
9. Оценка зарастания водоемов по данным ДЗЗ.
10. Прогнозирование урожайности с использованием средств ДЗЗ.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Перечень компетенций и оценочные средства индикатора достижения компетенций

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Наименование оценочного средства
ПК-2	ИД-3ПК-2 Пользуется общим и специальным программным обеспечением при обработке результатов производственных испытаний в области управления плодородием почв и состоянием агроэкосистем	знать: Методика проведения исследований в рамках Географической сети опытов с удобрениями уметь: Осуществлять мониторинг реализации прогнозного изменения показателей плодородия и экологического состояния почв	Тест Зачетный билет

6.2. Шкалы оценивания

Пятибалльная шкала оценивания устного экзамена

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знание в области средств и методов дистанционного зондирования земли. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа.
Не зачтено	Демонстрирует отсутствие знания в области средств и методов дистанционного зондирования земли. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает практическую задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.

Шкала оценивания тестирования на экзамене

% выполнения задания	Результат
51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях : учебное пособие для вузов / Трифонова Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.. — Москва : Академический проект, 2020. — 349 с. — ISBN 978-

5-8291-2999-6. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110100.html>

2. Яроцкая, Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/101351.html>.

3. Лайкин, В. И. Геоинформатика : учебное пособие / В. И. Лайкин, Г. А. Упоров. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 162 с. — ISBN 978-5-85094-398-1, 978-5-4497-0124-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86457.html>.

б) дополнительная литература

1. Волков, А. В. Географические информационные системы: учебное пособие / А. В. Волков, М. М. Орехов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76с. — ISBN 978-5-9227-0600-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html>.

2. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Москва: Академический Проект, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-8291-1616-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36733.html>.

3. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С.. Введение в геоинформационные системы. — М.: Форум, 2016. — 112 с.

4. Сутырина Е.Н. Дистанционное зондирование земли: учебное пособие / Е.Н. Сутырина. — Иркутск: Изд-во ИГУ, 2013. — 165 с. [Текст: непосредственный]

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Информа<http://www.my-schop.ru> Издательство «Лань»
2. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
3. <https://elibrary.ru/author> Научная электронная библиотека «eLIBRARY»
4. Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»: <http://eko.org.ua/ru/home/>
5. Сайт о фундаментальной науке www.elementy.ru
6. Сайт GIS Lab «Геоинформационные системы и дистанционное зондирование»: <https://gis-lab.info/>
7. Сайт ГИС ассоциация <http://www.gisa.ru/>
8. Совзонд книги <https://sovzond.ru/learning/self-study/books/>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Пономарчук А.И. Дистанционное зондирование в картографииб практикум. / А.И. Пономарчук, Е.С. Черепанова, А.Н. Шихов. Перм. гос-й нац. исслед. ун-т. — Пермь, 2013 — 100 с.

2. Малышкин, Н.Г. Географические информационные системы в экологии и природопользовании : учебно-методическое пособие / Н.Г. Малышкин. — Тюмень: Государственный аграрный университет Северного Зауралья, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117671.htm>

10. Перечень информационных технологий

www.agris.ru (Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ними отраслям).

www.consultant.ru (Справочно-правовая система «Консультант+»).

<https://cntd.ru/> (ИС «Техэксперт»)

<https://www.garant.ru/> (ИПП Гарант)

Программа Quantum GIS (QGis) с открытым исходным кодом

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

7-409 Компьютерный класс, аудитория для занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и для самостоятельной работы

Специализированная мебель: Парты, стулья ученические, доска ученическая

Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:

Плакаты: Способы представления поверхностей, Прогноз масштабов заражения, Рассеивание шума от источника, Способы картографических изображений, Картографические проекции, Применение вегетационного индекса в экологических исследованиях, Применение NDVI для анализа интенсивности зарастания водоемов.

Технические средства обучения:

компьютеры –Intel (R) Core i3-2130 2CPU 3,4GHz, 4Гб ОЗУ – 12 штук,

монитор Samsung SyncMaster S20B300 – 12шт,

Видеопроектор – BENQ MS 527, ноутбук - FUITSU SIEMENS Amilo Pro 15.4,

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации

12. Особенности освоения дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы), использование версии сайта для слабовидящих ЭБС IPR BOOKS и специального мобильного приложения IPR BOOKS WV-Reader (программы не визуального доступа к информации, предназначенной для мобильных устройств, работающих на операционной системе Android и iOS, которая не требует специально обученного ассистента, т.к. люди с ОВЗ по зрению работают со своим устройством привычным способом, используя специальные штатные программы для незрячих людей, с которыми IPR BOOKS WV-Reader имеет полную совместимость);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО Государственный аграрный университет Северного Зауралья
Агротехнологический институт
Кафедра экологии и рационального природопользования

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ АГРОЛАНДШАФТОВ

для направления подготовки 35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение
магистерская программа Наземный и дистанционный мониторинг
агроэкосистем и сопредельных ландшафтов

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: доцент, к.с.-х.н. Н.Г. Малышкин

Утверждено на заседании кафедры

протокол № 13 от «04» июля 2022г.

Заведующий кафедрой  Н.В. Санникова

Тюмень, 2022

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ В ИССЛЕДОВАНИЯХ АГРОЛАНДШАФТОВ

Вопросы для собеседования по теме самостоятельного изучения

Тема №4 Применение данных дистанционного зондирования

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Применение данных ДЗ в задачах городского планирования.
2. Применение данных ДЗ в задачах охраны окружающей среды.
3. Применение данных ДЗ при выявлении ЧС.

Критерии оценки собеседования

«Отлично» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий (теорий, явлений и определений). Ответ изложен литературным языком с использованием терминов. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные обучающимся самостоятельно в процессе ответа.

«Хорошо» - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ логичен, изложен литературным языком с использованием терминов. В ответе допущены незначительные ошибки, исправленные обучающимся с помощью преподавателя.

«Удовлетворительно» - Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Обучающийся не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Обучающийся может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

«Неудовлетворительно» - Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Обучающийся не осознает связь понятий, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа обучающегося не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины

Комплект тестовых заданий для контроля самостоятельной работы

знать:

1. Радиолокационные системы работают в...
*а) радиодиапазоне
б) радио и ИК диапазоне
в) видимом и ИК диапазоне
2. Получение изображения с требуемыми геометрическими характеристиками...
а) сжатие и архивация данных
б) радиометрическое преобразование
*в) геометрическое преобразование
3. Разрешение, характеризующее способность сенсора различать детали в пространственных данных...

- *а) пространственное разрешение
- б) спектральное разрешение
- в) радиометрическое разрешение

4. Разрешение, определяющее чувствительность сенсора к вариациям интенсивности электромагнитного излучения...

- а) пространственное разрешение
- б) спектральное разрешение
- *в) радиометрическое разрешение

5. Разрешение, дающее характеристику способности системы дистанционного зондирования различать определенные интервалы длин волн...

- а) пространственное разрешение
- *б) спектральное разрешение
- в) радиометрическое разрешение

6. Какие значения длин волн характерны для ближнего ИК диапазона?

- *а) 0,7-1,3 мкм
- б) 0,4-0,7 мкм
- в) 0,25-0,4 мкм

7. Какие значения длин волн характерны для видимого диапазона?

- а) 0,7-1,3 мкм
- *б) 0,4-0,7 мкм
- в) 0,25-0,4 мкм

8. Какие значения длин волн характерны для ультрафиолетового диапазона?

- а) 0,7-1,3 мкм
- б) 0,4-0,7 мкм
- *в) 0,25-0,4 мкм

9. Как обозначают горизонтальную поляризацию?

- а) VV
- *б) HH
- в) VH

10. Какие из перечисленных съемочных систем являются пассивными?

- а) сканерные
- б) радиолокационные
- *в) фотографические

уметь:

11. К нулевому уровню обработки спутниковых данных относят...

- а) радиометрическая корректировка и географическая привязка изображения
- б) преобразование в заданную картографическую проекцию
- *в) первичные данные, дополненные орбитальной информацией

12. Статистическая оценка характеристик классов объекта...

- а) алгоритм параллелепипеда
- *б) метод максимального правдоподобия
- в) минимальное расстояние

13. Алгоритм классификации при котором в признаковом пространстве выделяют замкнутые прямоугольные области, границы которых задают на основе анализа гистограмм

распределения спектральных яркостей эталонных объектов в двух, трех или более зонах спектра...

- *а) алгоритм параллелепипеда
- б) метод максимального правдоподобия
- в) минимальное расстояние

14. Алгоритм классификации при котором классифицируемые объекты, относят к тому или иному классу по вычисленному евклидовому расстоянию...

- а) алгоритм параллелепипеда
- б) метод максимального правдоподобия
- *в) минимальное расстояние

15. Черный цвет в цветовой модели RGB описывается следующими значениями показателей

- а) R = 255; G = 0; B = 0
- б) R = 255; G = 255; B = 0
- *в) R = 0; G = 0; B = 0

16. Желтый цвет в цветовой модели RGB описывается следующими значениями показателей

- а) R = 255; G = 0; B = 0
- *б) R = 255; G = 255; B = 0
- в) R = 0; G = 0; B = 0

17. Какое значение индекса NDVI соответствует густой растительности?

- *а) 0,7
- б) 0,5
- в) 0,1

18. Какое значение индекса NDVI соответствует разреженной растительности?

- а) 0,7
- *б) 0,5
- *в) 0,1

19. Файл SRTM это...

- а) вегетационный индекс
- *б) формат данных цифровой модели рельефа
- в) модуль для создания профиля в qgis

20. Что такое индекс NDVI?

- а) нормализованный коэффициент растительности
- б) относительный индекс растительности
- *в) нормализованный относительный индекс растительности

Процедура оценивания

Зачет в форме тестирования проводится на образовательной платформе вуза Moodle. При проведении тестирования, для каждого обучающегося автоматически формируется индивидуальный вариант зачетного билета с перечнем тестовых вопросов. Вариант включает 30 тестовых вопросов. Продолжительность тестирования – 45 минут. Разрешается вторая попытка, которая открывается автоматически через 10 минут после окончания первой попытки. Продолжительность тестирования при второй попытке – 45 минут. В таблице, представленной ниже указаны критерии оценивания, которые включают процент и количество правильных ответов для оценки знаний.

Шкала оценивания тестирования

% выполнения задания	Результат
----------------------	-----------

51 – 100	зачтено
менее 50	не зачтено

Темы рефератов:

1. Глобальные навигационные спутниковые системы.
2. Современные навигационные спутниковые системы.
3. Источники информации для оценки состояния территории по спутниковым снимкам.
4. Лидарные системы.
5. Радиолокационные системы.
6. История развития дистанционного зондирования территории.
7. Оценка опустынивания с помощью средств ДЗЗ.
8. Оценка подтопления территорий по данным ДЗЗ.
9. Оценка зарастания водоемов по данным ДЗЗ.
10. Прогнозирование урожайности с использованием средств ДЗЗ.

Вопросы к защите реферата

- ✓ в чем заключается актуальность выбранной темы?
- ✓ каковы цель и задачи исследования?
- ✓ что послужило источниками информации по теме?
- ✓ какие отечественные и/или зарубежные ученые занимались изучением данных вопросов?
- ✓ что нового вы узнали при работе над рефератом?
- ✓ каковы основные выводы по теме исследования?

Критерии оценки реферата

Оценка «**Зачтено**» - выставляется студенту, в случае полного раскрытия темы реферата, с демонстрацией глубокого знания материала тем вопросов, но с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме вопросов, и с незначительными ошибками в оформлении.

Оценка «**Не зачтено**» ставится студенту, не раскрывшим тему реферата, если выявлено небрежное или неправильное оформление, а также работа, взятая в готовом виде из базы сети Интернет. Также в случае, если на проверку представлены две одинаковые по содержанию работы, обе получают неудовлетворительную оценку.

Вопросы к экзамену

Компетенция	Вопросы
ПК-2	<p>Знать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электромагнитное излучение. 2. Взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой. 3. Взаимодействие излучения с поверхностью Земли. 4. Физические основы радиационного метода определения температуры поверхности 5. Системы ДЗЗ. 6. Основные технологии получения снимков.

	<p>7. Разрешающая способность систем ДЗ. 8. Характеристика орбит спутников. 9. Характеристика некоторых сенсоров и платформ</p> <p>Уметь:</p> <p>10. Основные этапы обработки спутниковых изображений. 11. Обзор программных средств обработки данных ДЗ. 12. Применение данных ДЗ в картографии. 13. Применение данных ДЗ в метеорологии и климатологии. 14. Применение данных ДЗ в гидрологии. 15. Применение данных ДЗ в сельском хозяйстве. 16. Применение данных ДЗ в задачах городского планирования. 17. Применение данных ДЗ в задачах охраны окружающей среды. 18. Применение данных ДЗ при выявлении ЧС.</p>
--	---

Шкала оценивания устного зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Демонстрирует знание в области средств и методов дистанционного зондирования земли. Грамотно излагает материал. Отвечает на все вопросы. Допускаются незначительные неточности при ответе, незначительные затруднения при формулировании ответа.
Не зачтено	Демонстрирует отсутствие знания в области средств и методов дистанционного зондирования земли. Не отвечает на вопросы зачетного билета, не решает или неверно решает практическую задачу. Не отвечает на дополнительные вопросы по программе.