

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института агробиологии и
природных ресурсов
Есаулко Александр Николаевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.03 Дистанционное зондирование

05.04.06 Экология и природопользование

Экологический мониторинг

магистр

очная

1. Цель дисциплины

Целями освоения дисциплины «Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности» для направления 05.04.06 «Экология и природопользование» являются Формирование знаний, умений, навыков и компетенций у студентов в области современных информационных технологий обработки и анализа информации, использование геоинформационных систем в целях визуализированного представления пространственно-распределенных данных.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2 Способен планировать в системе экологического менеджмента организации в	ПК-2.1 Определяет неблагоприятные влияния (риски) и потенциально благоприятные влияния (возможности) на окружающую среду	знает принципов и особенностей функционирования информационно-коммуникационных технологий поисковые системы для поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет": наименования, возможности и порядок работы в них умеет собирать, хранить, обрабатывать анализировать и передавать информацию для решения экологических задач использовать системы управления базами данных и для хранения, систематизации и обработки документации системы экологического менеджмента владеет навыками формировать и структурировать экологические данные используя информационно-коммуникационные технологии

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дистанционное зондирование» является дисциплиной факультативной части программы.

Изучение дисциплины осуществляется в 3 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Дистанционное зондирование» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользовании
Технологическая (проектно-технологическая) практика

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользовании
Производственный экологический контроль

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользованииАльтернативная энергетика и зеленые технологии

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользованииЭкология урбанизированных территорий

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользованииМетоды эколого-аналитических исследований

Фотограмметрия и дистанционное зондирование

Геодезия

Информационные технологии в экологии и природопользованииКомплексные системы наблюдения беспилотных авиационных систем

Освоение дисциплины «Дистанционное зондирование » является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Преддипломная практика

Научно-исследовательская работа

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

Общая трудоемкость дисциплины «Дистанционное зондирование » в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
3	72/2	4	18		50		За
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2	4				
практической подготовки		4	18		50		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
3	72/2			0.12			

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел.									
1.1.		3	4	2	2		2			
1.2.		3	4	2	2		2			
1.3.		3	2		2		6			
1.4.		3	2		2		8			
1.5.		3	2		2		8			
1.6.		3	2		2		8			
1.7.		3	2		2		8			
1.8.		3	4		4		8			
1.9.										
	Промежуточная аттестация	За								
	Итого		72	4	18		50			
	Итого		72	4	18		50			

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
		2/2
		2/2
		/-
		/-
		/-
		/-
		/-
		/-
Итого		4

5.2.1. Семинарские (практические) занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
		Пр	2/2/2
		Пр	2/-/2
		Пр	2/-/2
		Пр	2/-/2
		Пр	2/-/2
		Пр	2/-/2
		Пр	2/-/2
		Пр	4/-/4
Итого			

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
	2
	2
	6
	8

	8
	8
	8
	8

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

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Дистанционное зондирование» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его личный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Дистанционное зондирование».
2. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Дистанционное зондирование».
3. Методические рекомендации по выполнению письменных работ () (при наличии).
4. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения (при наличии)
5. Методические указания по выполнению курсовой работы (проекта) (при наличии).

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)		
		основная (из п.8 РПД)	дополнительная (из п.8 РПД)	метод. лит. (из п.8 РПД)
1	.			
2	.			
3	.			
4	.			
5	.			
6	.			
7	.			
8	.			

7. Фонд оценочных средств (оценочных материалов) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Дистанционное зондирование»

7.1. Перечень индикаторов компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Дистанционное зондирование» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Дистанционное зондирование» проводится в

виде Зачет.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
---------------------	---	--------------------------------

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставить оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на зачете

По дисциплине «Дистанционное зондирование » к зачету допускаются студенты, выполнившие и сдавшие практические работы по дисциплине, имеющие ежемесячную аттестацию и без привязке к набранным баллам. Студентам, набравшим более 65 баллов, зачет выставляется по результатам текущей успеваемости, студенты, не набравшие 65 баллов, сдают зачет по вопросам, предусмотренным РПД. Максимальная сумма баллов по промежуточной аттестации (зачету) устанавливается в 15 баллов

Вопрос билета	Количество баллов
Теоретический вопрос	до 5
Задания на проверку умений	до 5
Задания на проверку навыков	до 5

Теоретический вопрос

5 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

4 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с

обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

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

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Задания на проверку умений и навыков

5 баллов Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

4 балла Задания выполнены в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами.

2 баллов Задания выполнены с задержкой, письменный отчет с недочетами. Работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задания выполнены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задания выполнены, письменный отчет не представлен или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Дистанционное зондирование»

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дайте определение ГИС.
2. Функции ГИС
3. Классификация ГИС
4. Эволюция ГИС
5. Геоинформатика
6. Базовые компоненты ГИС
7. Источники геоданных для ГИС
8. Структура ГИС
9. Типы систем ввода данных, три шага ввода данных в ГИС
10. Геокодирование данных
11. Проблемы цифрования карт
12. Информация о качестве данных
13. Программное обеспечение ГИС
14. Виды информации в ГИС
15. Подходы организации связи между данными в ГИС
16. Формы представления объектов в ГИС
17. ГИС-технология создания карт

18. Перечислите области применения ГИС.
19. Перечислите источники данных для наполнения ГИС.
20. Что представляет собой пространственный объект, основные типы графических объектов.
21. Назовите типы данных, используемых для описания пространственных данных средствами ГИС.
22. Сущность растровых моделей представления данных?
23. Чем отличаются топологические и нетопологические векторные модели.
24. Сущность растровых моделей представления данных.
25. Перечислить основные компоненты ГИС и дать их краткую характеристику.
26. Техническое обеспечение ГИС (перечислить компоненты и их назначение).
27. Характеристика технических средств для ввода и вывода данных.
28. Программное обеспечение ГИС (перечислить основные модули).
29. Перечислить известные Вам модели организации баз данных в ГИС.
30. Перечислить наиболее распространенные векторные ГИС.
31. Особенности растровых ГИС, основные функциональные возможности.
32. Что понимается под «цифровой моделью рельефа»?
33. Источники данных для построения ЦМР.
34. Структура данных для построения ЦМР.
35. Дать характеристику методов интерполяции.
36. Методы визуализации средствами ГИС.
37. Перечислить основные этапы проектирования ГИС.
38. Опишите особенности организации данных в ГИС.
39. Какие типы координатных данных существуют?
40. Какие данные называются атрибутивными?
41. Перечислите существующие картографические проекции.
29. В чем заключается топологическое описание данных?
30. Какие структуры называются оверлейными?
31. Опишите трехмерные модели.
32. Перечислите основные виды моделирования в ГИС.
33. Дайте характеристику цифровой модели местности.
34. Дайте характеристику цифровой модели рельефа.

Физические основы дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): взаимодействие электромагнитного излучения с атмосферой и поверхностью.

Оптические и радиотехнические методы дистанционного зондирования: сравнительный анализ.

Виды разрешающей способности спутниковых снимков и их практическое значение.

Геометрические свойства космических снимков и их влияние на точность измерений.

Принципы атмосферной коррекции данных дистанционного зондирования.

Классификация методов ДЗЗ: активные и пассивные системы.

Орбиты спутников ДЗЗ: типы, особенности, преимущества и недостатки.

Визуальное дешифрирование аэро- и космических снимков: методы и критерии.

Автоматизированные методы классификации изображений (неконтролируемая и контролируемая классификация).

Технология камерального топографического дешифрирования аэрофотоснимков.

Программные средства для обработки данных ДЗЗ: сравнительный обзор (ERDAS IMAGINE, ENVI, ScanEx Image Processor, QGIS и др.).

Геопривязка и ортотрансформирование спутниковых снимков: алгоритмы и точность.

Использование вегетационных индексов (NDVI, EVI и др.) для оценки состояния растительности.

Методы устранения облачности и дымки на спутниковых снимках.

Мониторинг антропогенных изменений окружающей среды с помощью ДЗЗ.

Оценка состояния лесов по данным спутниковой съёмки: выявление вырубок и незаконных рубок.

Дистанционное зондирование для обнаружения и мониторинга лесных пожаров.

Оценка лесопатологического состояния насаждений по материалам ДЗЗ.

Мониторинг загрязнения водных объектов (реки, озёра, моря) с использованием данных ДЗЗ.

Оценка степени деградации почв и опустынивания территорий по спутниковым данным.

Мониторинг состояния особо охраняемых природных территорий (ООПТ) с помощью ДЗЗ.

Какое из перечисленного ниже оборудования не является необходимым для нормального функционирования ГИС?

- а) Системный блок
- б) Сканер
- в) Монитор
- г) Мышь

Как называется операция отыскания ближайшего центра сети для каждой точки местности?

- а) аллокация
- б) селекция
- в) визуализация
- г) геопривязка

Какая из ниже перечисленных ГИС является бесплатной?

- а) ArcInfo
- б) MapInfo
- в) GRASS
- г) WinGIS

Как называется ГИС, предназначенная для дешифрирования аэрокосмических снимков?

- а) ERDAS
- б) ArcView
- в) ДубльГИ
- г) MapEdit

5. Какая структура базы данных используется в ГИС MapInfo?

- а) реляционная
- б) сетевая
- в) иерархическая
- г) геореляционная

Какая операция из перечисленных ниже не является графоаналитической?

- а) измерение по карте углов
- б) изменение проекции карты
- в) измерение по карте площадей

г) измерение по карте периметров

Как называется этап создания опытного образца ГИС?

а) визуализация

б) проектирование

в) адаптация

г) прототипирование

Какой из ниже перечисленных программных продуктов является вьювером?

а) ArcView

б) GeoDraw

в) ArcInfo

г) Панорама

Какая ГИС в настоящее время используется на российском производстве для создания топографических карт?

а) ArcInfo

б) Панорама

в) EasyTrace

г) GRASS

Какая операция не входит в группу операций сетевого анализа?

а) Аллокация

б) Поиск кратчайшего пути

в) Изменение единиц измерения карты

г) Районирование

Тест 2

1. Каково соотношение понятий ЗИС и ГИС

- ГИС входит в состав ЗИС

ЗИС входит в состав ГИС

ЗИС и ГИС синонимы

2. В состав земельной информационной системы входят

Только картографическая информация

Только данные Государственного земельного кадастра

- картографическая информация; данные различных кадастров; правовая, налоговая системы; система управления земельными ресурсами.

3. Информационная система - это совокупность процессов манипулирования с исходными данными в целях.....информации, пригодной для принятия решений

- получения

Хранения

4. В реляционной базе данных данные представлены в виде

- таблиц

Деревьев

Таблиц и деревьев

5. В каком порядке (сверху вниз) должны располагаться тематические слои на тематической карте

- тематические слои кругов и столбчатых диаграмм, различных символов

- тематические слои плотности точек

- тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром Цвет или Размер)

- тематические слои созданные методом диапазонов (с параметром Все атрибуты), а также карты индивидуальных значений

- тематический слой, созданные методом растровой поверхности (слои)

Базовый слой (слои)-----самый первый

6. Сколько типов графиков можно строить в MapMo

7. Изменение структуры таблицы в MapInfo осуществляется

- командами Таблица - Изменить - Перестроить

Командами Файл - Изменить таблицу

Командами Окно - Новый список

8. Какие способы геокодирования используются в MapInfo

Геокодирование по адресу

Геокодирование по областям

- геокодирование по адресу, геокодирование по областям, грубое геокодирование

9. Информационная система - это

Компьютерные сети

Хранилища информации

Системы управления работой компьютера

- системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме

10. Автоматизированными называют информационные системы, в которых

Реализуется идея управления

- представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники

В контуре управления отсутствует человек

Реализуется задача документационного обеспечения управления

11. Управленческие информационные системы используют для

Решения проблем, развитие которых трудно прогнозировать

Изменения постановки решаемых задач

Реализации технологий, максимально ориентированных на пользователя

- поддержки принятия решений на уровне контроля за операциями

12. Информационная база предназначена для

- хранения больших объемов данных

Нормализации отношений

Распределенной обработки данных

Обеспечения пользователей аналитическими данными

13. Информационная база реляционной структуры характеризуется

- табличным представлением данных

Однородностью атрибутов

Составными ключами

14. Основой банка информации является

Совокупность информационных документов

Система управления банком

Система хранения данных

- информационная база

15. Как представлена информация в реляционной базе данных

В виде списка

- в виде совокупности прямоугольных таблиц

Поименованным блокам

В виде совокупности файлов

16. База данных - это:

- набор совместно используемых логически связанных данных, сопровождаемый описанием этих данных, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей

Некоторая совокупность информации, хранящаяся в определенном месте и используемая при необходимости

Логически не связанный набор сведений, предназначенный для удовлетворения информационных потребностей групп пользователей

17. Автоматизированная система управления – это

- комплекс технических и программных средств, обеспечивающих управление объектом в производственной, научной или общественной жизни

Робот-автомат

Компьютерная программа на рабочем столе руководителя завода

Система принятия управленческих решений с привлечением компьютера

18. Значения координат Карты должны вводиться

- в десятичных градусах

В градусах/минутах/секундах

В радианах

19 Для чего служит команда «Дубль окна»

- для переноса окна Карты в документы программ, поддерживающих протокол OLE, например, Microsoft Word или Microsoft Excel.

Для переноса окна Карты в документы любых программ

- переносить окна Карты внутри MapInfo

Тест 3

1. Геоинформационная система MapInfo была разработана:

- в Америке
- в Англии
- в России

2. Первые геоинформационные системы были созданы:

- в Америке и Канаде
- в Англии и Германии
- в России

3. Первые геоинформационные системы были созданы:

- в 60 -х годах XX в.
- в 70-х годах XX в.
- в 80-х годах XX в.

4. Массовое распространение ГИС в России началось

- в 80-х годах XX в.
- в 90 -х годах XX в.
- в XXI в.

5. Какие данные используются в базе данных геоинформационных систем:

- пространственные
- описательные
- пространственные и описательные

6. Пространственные данные в ГИС могут быть представлены:

- в векторной форме
- в растровой форме
- в векторной и растровой формах

7. Географические объекты в ГИС классифицируют на:

- точки и линии
- точки и полигоны
- точки, линии, полигоны

8. В ГИС MapInfo модель базы данных относится к

- сетевому типу
- к реляционному типу
- к иерархическому типу

9. Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют

- записями
- полями
- атрибутами

10. Строки таблиц базы данных в ГИС называют

- записями
- полями
- атрибутами

11. Цифровые карты классифицируют

- по видам использующий и автоматизированных систем
- по назначению
- по способам предоставления информации
- по формам представления

12. С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo

- черно-белые
- цветные
- черно -белые, цветные, полутоновые

-полутонные

13. Программный продукт MapInfo совместим со следующими плат- формами
 - Windows
 - Windows, Unix
 - Windows, Unix, Macintosh
14. Таблицы MapInfo можно открыть
 - выбрать команду «Файл - Открыть таблицу»
 - в стартовом диалоговом окне MapInfo «Открыть сразу» вы брать «Таб лицу»
 - на панели инструментов щелкнуть кнопку «Открыть таблицу»
15. Чтобы открыть существующую таблицу в MapInfo вам надо открыть файл с рас-
ширением
 - . TAB
 - . MAP
 - . ID
 - . DAT
16. Какие режимы в MapInfo работают с таблицами всех типов
 - «Как по лучится» и «Скрыть»
 - «В активной карте» и «В новой карте»
 - «Списком»
17. Из каких файлов состоит таблица MapInfo
 - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT
 - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP
 - <имя файла>. TAB, <имя файла>.DAT, <имя файла>. MAP, <имя файла>.ID
18. Данные из файлов каких форматов позволяет использовать MapInfo
 - Microsoft Excel, Microsoft Access
 - Microsoft Excel, Microsoft Access, растровые изображения
 - Microsoft Excel, Microsoft Access, растровые изображения , dBASE DBF, Lotus 1-2-3
19. Слои карты представляют собой прозрачные пленки, расположенные
 - друг под другом
 - рядом друг с другом
 - на разных картах

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
1		

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности» размещено в электронной информационно-образовательной среде Университета и доступно для обучающегося через его лич-ный кабинет на сайте Университета. Учебно-методическое обеспечение включает:

1. Рабочую программу дисциплины «Геоинформационные технологии в сфере экологиче-ской безопасности».
2. Методические рекомендации по освоению дисциплины «Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности».

3. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы обучающегося по дисциплине «Геоинформационные технологии в сфере экологической безопасности».
4. Методические рекомендации по выполнению реферата.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы студентами заочной формы обучения.

Лекционный курс. Лекция является основной формой обучения в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов по картографии. В тетради для конспектирования лекций необходимо иметь поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. Записи должны быть избирательными, полностью следует записывать только определения. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется пере-читать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций следует использовать при подготовке к занятиям, при подготовке к зачету, контрольным вопросам, при выполнении самостоятельных заданий.

Лабораторные занятия. Лабораторные занятия по дисциплине «ГИС в экологии и природопользовании» имеют цель познакомить студентов с общими принципами создания ГИС, вопросами использования электронных карт и глобальных систем позиционирования, общей теории изображений на электронном карте и др.

Прохождение всего цикла лабораторных занятий и выполнения всех работ является условием допуска студента к зачету.

В ходе практических занятий студент под руководством преподавателя выполняет задания, позволяющие закрепить лекционный материал по изучаемым темам, научиться выполнять привязку и векторизацию картографических произведений, составлять тематические карты и 3D-карты.

Студент должен вести активную познавательную работу. Целесообразно строить ее в форме наблюдения, эксперимента и конспектирования. Важно научиться включать вновь получаемую информацию в систему уже имеющихся знаний. Необходимо также анализировать материал для выделения общего в частном и, наоборот, частного в общем.

Реферат. Реферат по специальности - самостоятельное научное исследование по направлению, специальности (специализации), выполняемое студентом по заданию преподавателя кафедры и служащее углубленному познанию избранной темы. Научность исследования выражается в решении некоторой познавательной проблемы, соотнесении теоретических положений с фактами, систематичности изложения, оперировании современной специальной терминологией и т.д.

Реферат является одной из форм отчетности студента по итогам обучения за соответствующий курс (семестр).

Студентам предоставляется право свободного выбора темы из предложенного списка тем реферата. Изменение темы реферата допускается по согласованию с преподавателем.

Подбор литературы по теме реферата осуществляется студентом самостоятельно. Преподаватель лишь помогает ему определить основные направления работы, указывает наиболее важные научные источники, которые следует использовать при ее написании, разъясняет, где их можно найти. При подборе литературы рекомендуется использовать фонды научных библиотек, электронных каталогов и сети Интернет.

План выполнения реферата составляется студентом самостоятельно и согласовывается с преподавателем. Содержание реферата должно соответствовать теме и плану.

Реферат должен включать следующие основные разделы:

- Титульный лист.
- Содержание. Включает порядок расположения отдельных частей работы с указанием страниц, на которых соответствующий раздел начинается.
- Введение. В нем автор обосновывает научную актуальность, практическую значимость, новизну темы, а также указывает цель и задачи проводимого исследования.
- Основная часть. Структура и состав основной части может меняться в зависимости от специфики и направления выполняемой работы. Структура основной части устанавливается научными руководителями и кафедрами самостоятельно.
- Заключение (или выводы). В заключении подводится итог проведенному исследованию, формулируются предложения и выводы автора, вытекающие из всей работы.

- Список литературы. В список литературы включаются только те работы, на которые сделаны ссылки в тексте курсовой работы. Список оформляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003.

- Приложения. Приводятся используемые в работе документы, таблицы, графики, схемы и др. (ана-литические табличные и графические материалы могут быть приведены также в основной части).

В ходе выполнения работы студент по мере необходимости обращается за консультацией к преподавателю.

Выполненный и оформленный реферат в сброшюрованном виде сдается на проверку преподавателю, которая оценивается и учитывается при аттестации студента (зачет).

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает:

- изучение отдельных разделов тем дисциплины;
- чтение студентами рекомендованной литературы и усвоение теоретического материала дисциплины;
- подготовку к лабораторным занятиям;
- работу с Интернет - источниками;
- подготовку к различным формам контроля.

Последовательность всех контрольных мероприятий изложена в календарном плане, который доводится до сведения каждого студента в начале семестра, в учебно-методической карте а так-же размещен на сайте кафедры.

Планирование времени на самостоятельную работу, необходимого на изучение настоящей дисциплины, студентам лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе.

Одной из тем для самостоятельного изучения, приведенных в рабочей программе дисциплины предлагается тема – «История развития картографии». Для изучения темы следует сначала прочитать рекомендованную литературу и при необходимости составить краткий конспект основных положений, терминов, сведений, требующих запоминания и являющихся основополагающими в этой теме и для освоения последующих разделов курса.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать Интернет-ресурсы: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система
2. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Endpoint Security 12.11 - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

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

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитор ии	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
-------	---	------------------	---

1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Дистанционное зондирование » составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 897).

Автор (ы)

_____ доц. КЗКиЛА, к. геогр. н. Одинцов Станислав
Владимирович

Рецензенты

_____ доц. КЗКиЛА, к. с.-х. н. Коростылев С.А.

_____ доц. КЗКиЛА, д. с.-х. н. Власова О.И.

Рабочая программа дисциплины «Дистанционное зондирование » рассмотрена на заседании Кафедра землеустройства, кадастра и ландшафтной архитектуры протокол № 32 от 31.03.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Заведующий кафедрой _____ Лошаков Александр Викторович

Рабочая программа дисциплины «Дистанционное зондирование » рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт агробиологии и природных ресурсов протокол № 8 от 09.04.2026 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование

Руководитель ОП _____