

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра экологии, растениеводства и защиты растений



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

М.А. Арсланова

« » _____ 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

ГИС В ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИИ

Направление подготовки – 05.03.06 Экология и природопользование

Направленность программы (профиль) – Природопользование

Квалификация – Бакалавр

Лесниково
2021

Разработчик (и):

канд. с.-х. наук, доцент  Е.А. Слобожанина

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры экологии, растениеводства и защиты растений «26» марта 2021 г. (протокол №9)

Завкафедрой,

канд. с.-х. наук, доцент  А.А. Постовалов

Одобрена на заседании методической комиссии агрономического факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 2)

Председатель методической комиссии факультета,

канд. с.-х. наук, доцент  А.В. Созинов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» является приобретение студентами комплексных знаний по использованию географических информационных систем в экологии и природопользовании. Освоение операций векторного и растрового ГИС-анализа, технологий трехмерного моделирования в среде ГИС для целей экологии.

Задачами освоения дисциплины « ГИС в экологии и природопользовании» являются:

- ознакомить студента с особенностями организации данных, их анализа и моделирования в ГИС;
- рассмотреть характеристики основных инструментальных систем ГИС;
- способствовать формированию навыков работы с учебной, научной и научно-методической литературой в области геоинформатики;
- дать представление о применении геоинформационных технологий для решения различных задач (экологии, природопользования, экологического мониторинга и т.д.);
- дать представление о современном состоянии научных исследований в изучаемой предметной области.;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ГИС в экологии и природопользовании» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Освоение обучающимися дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных обучающимися на 1 и 2 курсах:

- Общая экология;
- Геоэкология.

Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании», являются необходимыми для освоения последующих дисциплин:

- Оценка воздействия на окружающую среду;
- Картографирование природопользования.

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

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен понимать принципы работы информационных технологий и решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно - коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-1ОПК-5 Использует современные информационные технологии и программные средства при решении профессиональных задач	Методы анализа и обработки различных данных; Специфики использования ГИС-технологий при обработке и визуализации экологических данных. Уметь: Понимать особенности применения информации из различных источников и баз данных; Правильно визуализировать информацию в цифровом и электронном виде средствами ГИС.

		<p>Владеть:</p> <p>Навыками отличать методы представления информации из различных источников и баз данных;</p> <p>Использования ГИС технологий в целях экологической цифровизации.</p>
--	--	--

4. Содержание дисциплины

Вид учебной работы	Очное отделение	Заочное отделение
Лекции	12	
Практические работы	30	
Лабораторные работы		
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	75	
Подготовка курсовой работы		
Экзамен	27	
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)		
Вид промежуточной аттестации	экзамен	
Общая трудоемкость	144	

4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
	Лекции	Практич. занятия	СРС
Определение и классификация ГИС. История развития и современные проблемы создания экологических ГИС..	1	4	9
Источники данных для ГИС в экологии и природопользовании.	1	4	9
Ввод данных в ГИС. Технологии совместного использования данных. Классификаторы	2	4	9
Модели данных для ГИС в экологии и природопользовании	2	4	9
Электронные карты и атласы. Качество цифровых карт экологической направленности	2	4	9
Дистанционное зондирование. Картографирование по материалам космических съемок	2	4	9
Особенности применения ГИС в экологии. Создание экологических карт в среде	2	6	2

MapInfo			
Аудиторных и СРС	12	30	66
Зачет			
Экзамен	36		
Всего	144		

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1 Определение и классификация ГИС. История развития и современные проблемы создания экологических ГИС.

Понятие об информационных системах. Понятие об геоинформационных системах в экологии и природопользовании. Определение и классификация. История развития и современные проблемы создания экологических ГИС.

Тема 2. Источники данных для ГИС в экологии и природопользовании.

Картографические источники. Карта как модель географических данных. Общегеографические карты, карты природы, карты народонаселения, карты экономики, науки, политические, административные, исторические. Карты экологические. Данные дистанционного зондирования. Статистические данные.

Тема 3. Ввод данных в ГИС. Технологии совместного использования данных. Классификаторы.

Модели пространственных данных. Растровые модели данных. Определение, характеристики. Векторные модели данных. Топология. Линейно-узловая топология. Структура данных в модели ГИС. Классификаторы.

Тема 4. Модели данных для ГИС в экологии и природопользовании.

Пространственная и описательная информация. Средства кодирования и оцифровки пространственных данных. Сканеры, классификация. Дигитайзеры. Технология совместного использования данных.

Тема 5. Электронные карты и атласы. Качество цифровых карт экологической направленности.

Задачи системы описания качества цифровых карт. Составляющие качества цифровых карт. Общие критерии оценки, модельные критерии. Специальные критерии.

Тема 6 Дистанционное зондирование. Картографирование по материалам космических съемок.

Средства дистанционного зондирования. Применение материалов дистанционного зондирования для создания ГИС. Методика составления экологических карт на основе дешифрирования материалов космических съемок. Подготовка к разработке карт. Дешифрирование космоснимков, привязка, обнаружение и опознавание объектов. Принципы составления экологических карт на основе космических фотоснимков.

Тема 7. Особенности применения ГИС в экологии. Создание экологических карт в среде MapInfo.

Создание экологических карт. Печать картографических произведений в среде MapInfo. Качество, анализ загрязнения атмосферного воздуха; геохимический анализ состояния почвы и снегового покрова; анализ транспортной ситуации; природный комплекс и озеленение; медико-экологический анализ.

5 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины «ГИС в экологии и природопользовании» основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями с применением мультимедийного оборудования. Инновационные образовательные технологии ис-

пользуются в виде применения лекций с включением презентаций студентов, выполненных по изучаемой теме в процессе самостоятельного изучения дисциплины. Информационные образовательные технологии реализуются путём активизации самостоятельной работы студентов, обеспечения широкого их доступа к современной вычислительной технике и коммуникативным сетям, а также непосредственное использование вычислительной техники и мультимедийного оборудования в учебном процессе. В процессе изучения теоретических разделов дисциплины используются новые образовательные технологии обучения, такие как компьютерная презентация и индивидуальный проект. В процессе самостоятельной работы студентов рекомендуются к использованию:

- технологии создания и представления компьютерных презентаций;
- поиск необходимой информации в сети Интернет;
- представление собственного проекта по заданной теме.

Данные технологии обеспечивают формирование навыков и умений поиска и обобщения необходимой информации, самостоятельной работы, принятия решений в профессиональной сфере деятельности; способствуют формированию профессиональных способностей, повышают уровень сформированности общепрофессиональных и профессиональных компетенций с порогового до повышенного уровня.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии						Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		лабораторные занятия		
	форма	часы	форма	часы	форма	часы	
1-3	лекция-презентация	14					14
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)							14 (39 %)

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

А) Основная литература

1. Захаров М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура/Захаров М. С., Кобзев А. Г.. - Санкт-Петербург:Лань, 2019. - 116 с.

Б) Дополнительная литература

1. Блиновская, Я. Ю. Введение в геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов направлений бакалавров: 280700.62 "Техносферная безопасность", 131000.62 "Нефтегазовое дело"/Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - Москва:Форум ; ИНФРА-М, 2015. - 112 с.

В). Ресурсы сети «интернет», необходимые для освоения дисциплины

<http://gistechник.ru>
<https://rosreestr.ru/site/>
<http://base.garant.ru>
<http://www.consultant.ru/>
<https://sovzond.ru>

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения	Специализированная мебель: учебная доска, стол и

занятий лекционного типа, аудитории № 207, корпус агрофака	стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитории № 212, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор SANYO Projector PLC-SU70; стационарный экран; нетбук Acer AOD260
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория прикладной экологии, аудитория № 216, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Дозиметры РКСБ-104 РАДИАН; весы; весовой стол; периодическая таблица Менделеева; набор лабораторной посуды; раздаточный материал; плакаты.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, компьютерный класс, аудитория № 204, корпус агрофака	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLIBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

8 Оценочные средства для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (Приложение 1).

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объем часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2.

9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий

По дисциплине «ГИС в экологии и природопользовании» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия (или лабораторные работы), индивидуальные и групповые консультации, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия (семинары) проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы, публичных выступлений и ведения полемики.

Подготовка к групповому занятию начинается ознакомлением с его планом по соответствующей теме, временем, отведенным на данный семинар, перечнем рекомендованной литературы. Затем следует главный этап подготовки к занятию: студенты в соответствии с планом семинара изучают соответствующие источники.

Планы практических занятий (семинаров) предполагают подготовку докладов и сообщений. Доклады или сообщения имеют целью способствовать углубленному изучению отдельных вопросов, совершенствования навыков самостоятельной работы студентов, устного или письменного изложения мыслей по определенной проблеме. Кроме того, по темам курса студенты составляют планы ответов, логические и графические схемы, толковые словари.

Практическое занятие является действенным средством усвоения курса. Поэтому студенты, получившие на занятии неудовлетворительную оценку, а также пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам семинарских занятий студент получает допуск к зачету.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания

- 1 Слобожанина Е.А. ГИС в экологии и природопользовании: Учебно-методическое пособие для лабораторно-практических занятий (на правах рукописи). – Курган: Курганская ГСХА, 2017. - 22 с.

9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, историческими первоисточниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;
- написание докладов, рефератов, курсовых и дипломных работ, составление графиков, таблиц, схем;
- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;
- подготовка к зачетам и экзаменам непосредственно перед ними.

Зачет – форма проверки знаний студентов по изучаемому курсу. Он позволяет обобщить и углубить полученные знания, систематизировать и структурировать их. Готовясь к зачету, студент должен еще раз просмотреть материалы лекционных и семинарских занятий, повторить ключевые термины и понятия. Для успешного повторения ранее изученного материала можно использовать схемы и таблицы, позволяющие систематизировать данные.

За месяц до проведения зачета преподаватель сообщает студентам примерные вопросы, вынесенные для обсуждения на промежуточной аттестации.

Для организации самостоятельной работы студентов по освоению дисциплины «Экологический менеджмент» преподавателем разработаны следующие методические указания:

Слобожанина, Е.А. Методические указания к самостоятельному изучению дисциплины ГИС в экологии и природопользовании (на правах рукописи) – Курган: Изд-во Курганской ГСХА, 2017. – 15 с

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«ГИС в экологии и природопользовании»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Ф.И.О. _____ /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.