МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт агроэкологических технологий
Кафедра почвоведения и агрохимии

СОГЛАСОВАНО:	**УТВЕРЖДАЮ:**
Директор института	**Ректор**
Грубер В.В.	**Пыжикова Н.И.**
"24"_марта_2025 г.	**"28"_марта_2025 г.**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационные технологии

ФГОС ВО

Направление подготовки 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение»
(шифр – название)

Направленность (профиль): «Почвенно-экологический мониторинг»

Курс 2

Семестр 3, 4

Форма обучения очная

Квалификация выпускника магистр

Красноярск, 2025

Составитель: Демьяненко Т.Н., д.б.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«20» __02___ 2025_г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение, профессионального стандарта «Агрохимик-почвовед» от 02.07.2020 (№ 551н).

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 6 «28» февраля 2025 г.

Зав. кафедрой Власенко О.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_28_» __02___ 2025_г.

* - В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института
протокол № _8_ «24» __03__ 2025_г.

Председатель методической комиссии Батанина Е.В.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_24_» __03__ 2025_г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) * Власенко О.А.
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«_28_» __02__ 2025_г.

Заведующие кафедрами[1]:_____
_____
_____
_____
_____
_____

*- по согласованию с методической комиссией

[1] Кафедры, за которыми в учебном плане закреплены профессиональные дисциплины

Оглавление

АННОТАЦИЯ 5

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 5

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 7

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины 7
4.3. Содержание модулей дисциплины 8
4.4 Лекции 10
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия 11
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины 13
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы 15

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ 15

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 16

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9) 16
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») 18
6.3. Программноеобеспечение 18

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ 18

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 19

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ОБУЧАЮЩИМСЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 20

9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 20

9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ 21

Изменения 23

Аннотация

Дисциплина «ГИС-технологии» относится кобязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» программы подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (УК-1), общепрофессиональных компетенций (ОПК-3).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей и методологией геоинформационных систем, ознакомлением с популярными геоинформационными платформами MapInfo, ArcGIS, GIS-IDRISI и др., а также с прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, картографии почв, агрохимии, земледелия, агроэкологии и агрометеорологии.

Курс построен таким образом, чтобы магистры одновременно с методикой геоинформационных систем познакомились с использованием ГИС для агрооценки почв с последующей разработкой адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Такой опыт использован Н.И. Добротворской в институте земледелия и химизации сельского хозяйства СО РАСХН.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты работ, выступления на семинарах, защиты реферата и промежуточный контроль в форме зачета (3 семестр) и зачета с оценкой (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единицы, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (24 часа), лабораторные занятия (48 часов), самостоятельная работа (108 часов).

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ГИС-технологии» относится кобязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «ГИС-технологии», являются: инновационные технологии в почвоведении, математическое моделирование и анализ данных, мониторинг почв.

Дисциплина «ГИС-технологии» необходима для изучения следующих дисциплин: стратегический менеджмент на предприятиях агропромышленного комплекса, экологическая экспертиза земель, система рационального использования и охраны почв, инновационные технологии в агрохимии, агрохимическая служба и мониторинг безопасности сельскохозяйственных объектов.

Знания и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются при написании выпускной квалификационной работы, а также в профессиональной деятельности.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Цель дисциплины: формирование знаний, умений и навыков по геоинформационным технологиям для прикладной интерпретации конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, земледелия и агрометеорологии.

Задачи:

1) дисциплина «ГИС-технологии» призвана обучить будущего магистра методам геоинформационного анализа проблемных экологических и агроэкологических ситуаций, почвенного покрова, параметров плодородия, технологического, агрохимического и экологического состояния

почв, источников и закономерностей пространственного распределения загрязнения, экологических и агроэкологических факторов и рисков, ресурсно-экологического потенциала земель;
2) дать представление об основных моделях пространственных объектов и данных, их организации и управления ими, основных видах, структуре и этапах создания геоинформационных систем (ГИС);
3)привить базовые знания и навыки представления геопространственных данных в ГИС, их пространственной привязки и векторизации, редактирования проекций картографических изображений и интеграции разнотипных данных, проведения аналитических операций и использования данных дистанционного зондирования, глобального позиционирования и ресурсов внешнего картографического и информационно-аналитического сервиса.

Таблица 1 - **Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.2 Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации УК-1.3Определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке. Предлагает способы их решения. УК-1.4 Разрабатывает стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности	Знать: закономерности формирования и функционирования почв и агроэкосистем
		Уметь: оценить стабильность агроэкосистемы
		Владеть: навыками прогноза агроэкологической ситуации; - методами контроля устойчивого равновесия в агроэкосистеме.
ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1Анализирует методы и способы решения задач в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии ОПК-3.2Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики в агрохимии, агропочвоведении и агроэкологии	Знать: структуру и функции геоинформационных систем; модели и форматы пространственных объектов и данных, этапы создания ГИС
		Уметь: представлять геопространственные данные в ГИС, проводить их пространственную привязку и векторизацию, редактировать проекции и масштаб картографических изображений, интегрировать разнотипные данные в рамках одних объектов и тематических слоев, использовать данные дистанционного зондирования и ресурсы внешнего картографического и информационно-аналитического сервиса.
		Владеть: методами геоинформационного анализа проблемных экологических и агроэкологических ситуаций, источников и закономерностей пространственного распределения загрязнения, экологических и агроэкологических факторов.

3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет5 зач. единицы (180 часов), их распределение по видам работ и семестрам представлено в таблице 1.

Таблица 2 - **Распределение трудоемкости дисциплины по видам работпо семестрам**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач.ед.	час.	по семестрам	
			3	4
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**5**	**180**	**72**	**108**
Контактная работа	**2**	**72**	**30**	**42**
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		24/6	10/6	14
Лабораторные занятия (ЛЗ) / в том числе в интерактивной форме		48/10	20/10	28
Самостоятельная работа (СРС), в том числе:	**3**	**108**	**49**	**59**
самостоятельное изучение разделов дисциплины		40	16	24
реферат		6	6	-
самоподготовка к текущему контролю знаний		36	18	18
самостоятельные расчетно-графические работы		8	-	8
подготовка к зачету		18	9	9
Вид контроля:			зачет	зачёт с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3 - **Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	***Всего часов на модуль***	***Контактная работа***		***Внеаудиторная работа (СРС)***
		Лекции	**ЛПЗ**	
Модуль 1 История и методология геоинформационных систем	**66**	**4**	**18**	**44**
Модульная единица 1.1 Общее представление о ГИС	6	4	2	-
Модульная единица 1.2 Особенности представления данных в ГИС.	4	-	2	2
Модульная единица 1.3Создание цифровой модели средствами ГИС MapInfo	42	-	14	28
Модульная единица 1.4 Сравнительный анализ программных пакетов ESRI, IDRISI, MapInfo	14	-	-	14
Модуль 2 Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью	**26**	**10**	**2**	**14**

ГИС-технологий				
Модульная единица 2.1 Агроэкологическая оценка и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с использованием ГИС-технологий.	13	10	1	2
Модульная единица 2.2 Применение ГИС в агроэкологии, почвоведении, земледелии и растениеводстве, агрометеорологии	13	-	1	12
Модуль 3 Теоретические основы цифровой почвенной картографии	**70**	**10**	**28**	**32**
Модульная единица 3.1История и методология прогнозного почвенного картографирования.	18	2	6	10
Модульная единица 3.2 Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова	7	1	2	4
Модульная единица 3.3 Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.	18	5	6	7
Модульная единица 3.4 Применение цифровых методов при крупномасштабном картографировании.	27	2	14	11
Подготовка к зачету	**18**			**18**
ИТОГО	**180**	**24**	**48**	**108**

4.3. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. История и методология геоинформационных систем

Модульная единица 1.1Общее представление о ГИС, как работает ГИС.История развития ГИС: основные этапы развития ГИС: начальный период (поздние 1950е - ранние 1970е гг.); период государственных инициатив (нач. 1970е - нач. 1980е гг.); период коммерческого развития (ранние 1980е - настоящее время); пользовательский период (поздние 1980е - настоящее время). Современное состояние ГИС: состояние развитие рынка геоинформационных услуг в России и за рубежом, современные направления развития ГИС, перспективы развития ГИС на ближайшие годы, глобализация ГИС.

Классификации ГИС: классификационные модели, основные определения классификации, классификации ГИС по функциональному назначению, по тематике, по целям, по территориальному охвату, по программному обеспечению, по способу организации географических данных.

Структура ГИС: виды пространственных данных (позиционные, непозиционные), аппаратное обеспечение ГИС (ЭВМ, сети, накопители, сканеры, дигитайзеры и т. д.), программное обеспечение ГИС, технологии ГИС (методики, порядок действия). Типы и форматы данных в ГИС: основные понятия моделей данных, базовые модели данных в ГИС (инфологическая, логическая), специальные модели данных ГИС.

Модульная единица 1.2 Особенности представления данных в ГИС, координатные данные ГИС, определение положения точек на земной поверхности, основные типы координатных данных в ГИС, номенклатура и разграфка топографических карт, атрибутивные данные ГИС, модели визуального представления информации в ГИС (векторная, топологическая, растровая).

Технологии ввода данных. Способы ввода данных. Преобразование исходных данных. Ввод данных дистанционного зондирования

Анализ пространственных данных.Основные функции пространственного анализа данных. Анализ пространственного распределения объектов. Моделирование поверхностей. Источники данных для формирования ЦМР. Структура данных для представления поверхностей. Интерполяции. Технология построения цифровых моделей рельефа. Использование ЦМР.

Модульная единица 1.3Создание цифровой модели средствами ГИС MapInfo. Подготовка топоосновы (сканирование бумажных карт,"склеивание" фрагментов в единую карту, оцифровка карты и экспорт ее в ГИС, корректировка карты, создание навигаторов, решающих проблему масштабирования, Подготовка растровой топоосновы, подготовка векторных слоев, подготовка ГИС для конечного пользователя.

Модульная единица 1.4Сравнительный анализ программных пакетов ESRI, IDRISI, MapInfo: назначение пакета, его возможности, знакомство с интерфейсом, элементарные операции, области применения.

Модуль 2 Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью ГИС-технологий

Модульная единица 2.1Агроэкологическая оценка и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с использованием ГИС-технологий. Предпосылки возникновения и развития адаптивно-ландшафтного земледелия.Информационное обеспечение проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Содержание агроэкологической оценки земель для проектирования адаптивно-ландшафтного земледелия. Прикладные исследования, сельскохозяйственная типизация земель

Модульная единица 2.2Применение ГИС в земледелии и растениеводстве, агрометеорологии: созданиетематических почвенныхи агрохимических слоеввлокальных ГИС.Использование данных электронной информационной системы «Агроатлас» для решения частных задач растениеводства, использование ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия», применение ГИС в агрометеопрогнозах.

Модуль 3. Цифровая почвенная картография

Модульная единица 3.1.История и методология прогнозного почвенного картографирования. Теоретическая база для прогнозного картографирования – модель SCORPAN. Гипотеза Докучаева – основа для создания модели почвенно-ландшафтных связей.

История отечественной и мировой крупномасштабной почвенной картографии. Факторы развития истории. Особенности современного этапа почвенного картографирования.

Прямые и косвенные методы картографирования. Компьютерная имитация картографирования почв. Имитация процесса создания картографической основы. Формализация экспертных знаний почвоведа – картографа о почвенно-ландшафтных связях в виде набора решающих правил.

Модульная единица 3.2.Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России. Нормативно-правовые аспекты. Концептуальная структура ЕГРПР. Семантическая и геометрическая характеристики почвы. Источники данных для создания ЕГРПР. Идентификация почв.

Цифровая модель данных. Концептуальная модель описания почвенных данных. Индексированные показатели свойств почв.

Использование базы данных почв для решения различных прикладных задач: учебных целей, кадастра и бонитировки почв, точного земледелия и долгосрочного почвенно-экологического мониторинга.

Модульная единица 3.3. Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.

История исследований. Элементарный почвенный ареал (ЭПА), как исходная единица типологической и региональной систем почвенно-географической таксономии. Почвенные комбинации (ПК). Основные группы ПК. Способы характеристики ПК. ПК – звенья структуры почвенного покрова. Причины возникновения почвенных комбинаций.

Типология почвенных комбинаций. Основные классификационные группы структур почвенного покрова России.

Методы изучения структуры почвенного покрова. Использованиеучениюоструктурепочвенногопокровадлярешенияпрактическихзадач

Модульная единица 3.4.Применение цифровых методов при крупномасштабном картографировании.Подходы и методики компьютерного крупномасштабного картографирования. Анализ космических снимков. Опыт оценки различных свойств почв по прямым и косвенным дешифровочным признакам. Наземные методы исследования структуры почвенного покрова.

Создание цифровой карты структур почвенного покрова. Анализ почвенно-ландшафтных связей. Построение индикационных таблиц. Создание электронной карты форм и элементов мезорельефа.Создание электронной карты размещения точек копания. Создание электронной карты структур почвенного покрова. Оформление проекта.

4.4 Лекции

Таблица 4 - **Содержание лекционного курса**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. История и методология геоинформационных систем**			**4**
	Модульная единица 1.1 Общее представление о ГИС	Л 1. Общие сведения о географических и информационных системах	Семинар, зачет	2
2		Л 2. Структура и модели данных. Технология ввода данных	Семинар, зачет	2
3	**Модуль 2 Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью ГИС-технологий**			**10**
	Модульная единица 2.1Агроэкологическая оценка и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с использованием ГИС-технологий.	Л 4. Предпосылки возникновения и развития адаптивно-ландшафтного земледелия (проблемная лекция)	зачет	2
4		Л 5. Информационное обеспечение проектирования адаптивно-ландшафтных систем земледелия	зачет	2
5		Л 6. Понятия ландшафта и агроландшафта в земледелии, ландшафтно-экологическая классификация земель	зачет	2
6		Л 7. Содержание агроэкологической оценки земель для проектирования адаптивно-ландшафтного земледелия (лекция-дискуссия)	Семинар, зачет	2
7		Л 8. Прикладные исследования, сельскохозяйственная типизация земель (лекция-дискуссия)	зачет	2
1.	**Модуль 3. Теоретические основы цифровой почвенной картографии**			**10**

[1]**Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид1 контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 3.1. История и методология прогнозного почвенного картографирования	Л 9. Предпосылки, развитие и современное состояние крупномасштабной почвенной картографии	Тест, зачет	2
	Модульная единица 3.2 Элементарные информационные единицы почв и почвенного покрова	Л 10. Введение в единый государственный реестр почвенных ресурсов России.	Зачет	1
	Модульная единица 3.3.Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.	Л 11. Учение о структуре почвенного покрова: основные положения.	Коллоквиум, зачет	3
		Л 12. Методы изучения СПП.	Коллоквиум, зачет	2
	Модульная единица 3.4 Подходы и методики компьютерного крупномасштабного картографирования	Л 13. Теоретические и практические аспекты компьютерного крупномасштабного картографирования	Семинар, зачет	2
	Всего			**24**

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5 - **Содержание занятий и контрольных мероприятий**

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1 История и методология геоинформационных систем**			**18**
	Модульная единица 1.1 Общее представление о ГИС	ЛЗ 1. Введение в программу ГИС MapInfo	зачет	2
2.	**Модульная единица 1.2** Особенности представления данных в ГИС.	ЛЗ 2. Привязка растрового изображения карты к системе координат (мастер-класс).	Проверка работы	2
3.	**Модульная единица 1.3**Создание цифровой модели средствами	ЛЗ 3. Разбиение на смысловые и топологически корректные слои. Описание будущих слоев. Создание структуры данных атрибутивных таблиц для каждого векторного слоя.	Защита работы	2

[2]**Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

4.	ГИС MapInfo	ЛЗ 4. Векторизация средствами ГИС MapInfo векторных слоев карты. Проверка ошибок при векторизации полигонального слоя (мастер-класс).	Проверка работы	4
5.		ЛЗ 5.Создание и заполнение атрибутивных таблиц полигональных слоев. Создание и заполнение атрибутивных таблиц линейных и точечных слоев (мастер-класс).	Проверка работы	2
6.		ЛЗ 6.Измерение площади, длин и извлечение координат.	Проверка работы	2
7.		ЛЗ 7. Создание тематической карты. Оформление векторных слоев.	Отчет по работе	2
8.		ЛЗ 8.Создание легенды карты. Подготовка данных к печати.	Отчет по работе	2
9.		Семинар 1 по материалам первого модуля	Выступление на семинаре. Участие в дискуссии	-
10.	**Модульная единица 1.4**Сравнительный анализ программных пакетов ESRI, IDRISI, MapInfo	Семинар 2. Возможности геоинформационной платформы ESRI, IDRISI и MapInfo	Выступление на семинаре	-
	Модуль 2 Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью ГИС-технологий			**2**
11.	**Модульная единица 2.1**Агроэкологическая оценка и проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия с использованием ГИС-технологий. **Модульная единица 2.2**Применение ГИС в агроэкологии, почвоведении, земледелии и растениеводстве, агрометеорологии	Семинар 3. Опыт применения ГИС в агроэкологии и сельском хозяйстве (круглый стол)	Конспект, выступление на семинаре	2
12.	**Модуль 3Цифровая почвенная картография**			**28**
	Модульная единица 3.1.История и методология прогнозного почвенного картографирования	ЛЗ 9 Предварительное составление почвенной карты на основе имеющегося картографического материала. Опыт почвенного картографирования межвузовского учебно- научного полигона «Долгая Грива»	Проверка почвенной карты, собеседование	6
13.	**Модульная единица 3.2.**Элементарные информационные единицы почв и почвенного	ЛЗ 10. Знакомство единым государственным реестром почвенных ресурсов России	Проверка самостоятельной РГР	2

	покрова			
14.	**Модульная единица 3.3.**Учение о структуре почвенного покрова (СПП), как теоретическая основа крупномасштабного почвенного картографирования.	ЛЗ 11. Анализ структуры почвенного покрова	Проверка работы	4
15.		Коллоквиум: Типология почвенных комбинаций и методы изучения СПП.	Собеседование	2
16.	**Модульная единица 3.4** Применение цифровых методов при крупномасштабном картографировании	ЛЗ 12. Сканирование и регистрация изображения	Проверка работы	2
17.		ЛЗ 13. Создание электронной карты размещения точек копания.	Электронный отчет	4
18.		ЛЗ 14. Создание электронной карты структур почвенного покрова.	Электронный отчет	6
19.		ЛЗ 15. Оформление проекта	Презентация проекта	2
20.		Семинар 4: Опыт создания крупномасштабных цифровых почвенных карт в разных регионах: подходы, методики, используемые материалы	Презентация, выступление на семинаре	-
	Всего			**48**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

В процессе освоения дисциплины используются занятия лекционного типа (26 часов)и лабораторные (54 часа). Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины. Самостоятельная работа (100 часов) проводится в форме изучения теоретического курса и контролируется через собеседование на коллоквиумах и семинарах, реферат, защитыотчетов лабораторных работ, самостоятельные расчетно-графические работы.

Контроль самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям осуществляется с помощью электронного обучающего курса e.kgau.ru/course/view.php?id=3713. Форма контроля – зачет (3 семестр) и зачет с оценкой (4 семестр).

При изучении дисциплины «технологии» предусмотрены следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMSMoodle для СРС.
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к семинарам;
- самостоятельная работа с обучающими программами в компьютерных классах и в домашних условиях;
- написание реферата;

Таблица 6 - **Перечень вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний**

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
Модуль 1 История и методология геоинформационных систем			**44**
1.	**Модульные единицы1.2 -**	Анализ пространственных данных. Моделирование поверхностей.	2
2.	**Модульные единицы1.3**	Математическая основа карт. Масштабы, проекции, координатные сетки.	6
3.		Разграфка и номенклатура топографических карт	4
4.		Подготовка к занятиям 1-8	12
5.		Подготовка к семинару 1. Участие в дистанционном формате (Moodle). Оценивание участников	6
6.	**Модульная единица 1.4**	Сферы применения программных пакетов ESRI, IDRISI, MapInfo и др.	4
7.		Подготовка к семинару 2. Возможности геоинформационной платформы ESRI, IDRISI и MapInfo. Участие в дистанционном формате (Moodle). Оценивание участников	4
8.		Подготовка реферата	6
Модуль 2 Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью ГИС-технологий			**14**
9.	**Модульная единица 2.2**	Применение ГИС для обеспечения технологии «точного земледелия». Применение ГИС в агрометеопрогнозах. Источники информации и базы данных для составления агрометеопрогнозов. Перечень задач растениеводства, решаемых средствами ГИС, источники информации для создания цифровой карты поля Использование данных электронной информационной системы «Агроатлас» для решения частных задач растениеводства	12
10.		Подготовка к семинару 3	2
Модуль 3Цифровая почвенная картография			**32**
11.	**Модульная единица 3.1**	Учение о факторах почвообразования. Использование сведений о факторах при почвенном картографировании	4
12.		РГР. Моделирование почвенно-ландшафтных связей на заданную территорию. Создание набора решающих правил в виде цепочек или древа принятия решений.	4
13.		Подготовка к защите лабораторной работы 9	2
14.	**Модульная единица 3.2**	РГР. Анализ семантической и геометрической характеристик почв различных регионов в ЕГРПР с подробным электронным отчетом, включающим фрагмент почвенной карты РСФСР масштаба 1:2 500 000, морфологические и аналитические характеристики почв и источники данных.	4
15.	**Модульная единица 3.3**	Основные классификационные группы структур почвенного покрова России	4

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и виды самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
16.		Подготовка к коллоквиуму	2
17.		Подготовка к защите лабораторной работы 3	1
18.	**Модульная единица 3.4**	Визуальное дешифрирование космических снимков. Прямые и косвенные дешифровочные признаки	4
19.		Подготовка к семинару. Участие в дистанционном формате (Moodle). Оценивание участников	4
20.		Подготовка к защите лабораторных работ 12-15.	3
21.	**Подготовка к зачету**		**18**
	ВСЕГО		**108**

Темы рефератов

1. Анализ программного пакета стандартной ГИС, разработанной фирмой Intergraph.
2. Анализ программного пакета стандартной ГИСESRI.
3. Анализ программного пакета стандартной ГИС, разработанной фирмой MapInfo.
4. Анализ программного пакета стандартной ГИС ArcView
5. Анализ программного пакета ArcGIS

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
	В учебном плане не предусмотрено	

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8 - **Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов**

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
УК-1	4-8, 13	9-11, 20	4-9, 18	собеседование, конспект, реферат
ОПК -3	1-3, 10	1-8, 12-13, 16-20	1-5, 11-13, 16-19	Собеседование, отчет по лабораторной работе
ПК-3	4-13	11, 14-15	8-11, 14-16	Отчет по лабораторной работе
ПК-10	4-13	1-20	1-20	Собеседование, отчет по лабораторной работе, РГР

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9)

Таблица9 - **КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра Почвоведения и агрохимии Направление подготовки 35.04.03 – Агрохимия и агропочвоведение
Дисциплина Геоинформационные технологии

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛЗ, СРС	Геоинформатика. Кн. 1 [учебник /]	Е. Г. Капралов и др.	М. : Академия	2008	+		+		5	50
Л, ЛЗ, СРС	Геоинформатика. Кн. 2 [учебник /]	Е. Г. Капралов и др.	М. : Академия	2008	+		+		5	50
Л, ЛЗ, СРС	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: [учебное пособие]	Т.А. Трифонова, Н.В Мищенко, А.Н. Краснощеков.	М.: Академический проект,	2005	+		+		5	50
Л, ЛЗ, СРС	ГИС в картографии почв. Использование программы MapInfoProfessional в почвенном картировании: учебно-методическое пособие	О. Г. Лопатовская	Иркутск: ИГУ	2015		+				https://e.lanbook.com/book/155038
Л, ЛЗ, СРС	Геоинформационные системы и технологии: учебное пособие	Бикбулатова, Г. Г.	Омск : Омский ГАУ	2016		+				https://e.lanbook.com/book/129444
Л., СРС	Агротехнологии: учебник	В. И. Кирюшин, С. В. Кирюшин	Санкт-Петербург : Лань	2021		+				https://e.lanbook.com/book/168811

ЛЗ, СРС	Географические и земельно-информационные системы: создание цифровой модели территории муниципального образования средствами ГИС MapInfo	Ерунова М.Г.	КрасГАУ	2011	+	+	+		2	2
Л., ЛЗ, СРС	Организация и особенности проектирования экологически безопасных агроландшафтов : учебное пособие	Л. П. Степанова, Е. В. Яковлева, Е. А. Коренькова	Санкт-Петербург: Лань	2019		+				https://e.lanbook.com/book/112063
ЛЗ, СРС	Создание электронных карт полей: учебное пособие	Абрамов, Н. В.	Тюмень : ГАУ Северного Зауралья	2019		+				https://e.lanbook.com/book/131640
СРС	Цифровая почвенная картография: теоретические и экспериментальные исследования.		М.: [Почвенный институт им. В. В. Докучаева]	2012	+		+		3	10
СРС	Адаптивно-ландшафтные системы земледелия: учебное пособие	Зеленев А. В., Беленков А. И.	Волгоград: Волгоградский ГАУ	2018		+				https://e.lanbook.com/book/112346
ЛЗ, СРС	«Долгая Грива»: межвузовский полигон ландшафтно-экологического мониторинга: природные комплексы, геология, прогноз развития	Махлаев М.Л., Неустроева М.В., Демьяненко Т.Н., Перфилова О.Ю. и др.	Красноярск	2014	+	+	+	+	5	1
СРС	Картография русских почв. Объяснительный текст к почвенной карте Европейской России	Докучаев, В. В.	Санкт-Петербург: Лань	2014		+			Лань: ЭБС	URL: https://e.lanbook.com/book/52678
ЛЗ, СРС	ЖУРНАЛЫ ОТКРЫТОГО ДОСТУПА: Почвоведение, Исследование Земли из космоса, Интеркарто. Интергис,		Научная электронная библиотека eLIBRARY.RUM		2013 - 2019		+			Открытый доступ eLIBRARY.RUM

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

6.2.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)

1. Научная электронная библиотека «eLibrary» http://elibrary.ru/
2. Электронная библиотека BookFinder - http://bookfi.org
3. Электронная библиотека МГУ - http://www.pochva.com
4. База данных ВИНИТИ РАН http://www.viniti.ru/
5. Единый государственный реестр почвенных ресурсов России http://egrpr.esoil.ru/
6. Аннотированное ссылки на сайты ГИС-тематики: http://www.gis.report.ru
7. Гис-Ассоциация. Последние новости в мире геоинформационных технологий, конференции, библиотека, статьи: http://gisa.ru/assoc.html
8. Единое хранилище ГИС программ и данных: http://www.geocomm.com/
9. Дата+ - официальный дистрибьютор компаний ESRI, LEICAGeosystem. Информация и руководства по ArcView, ArcGIS, ERDASImagine. Литература, статьи, форумы: http://www.dataplus.ru/
10. Сайт для профессионалов и любителей в области Геоинформационных систем (ГИС) и Дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ): http://www.gis-lab.info
11. Словари картографической терминологии (ГИС, ЦМР, оверлей, и др.): http://www.gisa.ru/wbuch.html
12. Эсти-Мар - официальный российский представитель MapInfo (описания всего семейства продуктов MapInfo, последние новости, цены и др.): http://www.esti-map.ru/

6.3. Программноеобеспечение

1. Windows RussianUpgrade Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008 15;
2. Office 2007 RussianOpenLicensePack Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
3. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО;
4. KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный RussianEdition на 1000 пользователей на 2 года (EdiucationalLicense) Лицензия 1800-191210-144044- 563-2513 с 10.12.2019 до 17.12.2021;
5. Справочная правовая система «Консультант+» - Договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
6. Справочная правовая система «Гарант» - Учебная лицензия;
7. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах - Лицензионный договор №158 от 03.04.2019 «Антиплагиат ВУЗ»;
8. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО.
9. Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия) - Договор сотрудничества.
10. Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций

Таблица 10.1 - Рейтинг-план по дисциплине «ГИС-технологии» (3 семестр)

Модуль	Формы обучения и оценка в баллах				
	Посещение лекций	Участие в семинарах	Выполнение ЛЗ	Реферат	Зачет
1	0-6	0-14	0-40	0-7	20
2	0-6	0-7	-		
Итого					100

Таблица 10.2 - Рейтинг-план по дисциплине «ГИС-технологии» (4 семестр)

Модуль	Формы обучения и оценка в баллах				
	Посещение лекций	Участие всеминарах	Коллоквиум	Выполнение ЛЗ	Зачет
2	0-4			-	20
3	0-10	0-7	0-8	0-41	
Итого					100

Текущая аттестация бакалавров проводится преподавателями, ведущими лекционные и лабораторные занятия по дисциплине в следующих формах:

- учет посещения лекций и ведения конспекта;
- проверка выполнения лабораторных работ;
- коллоквиум;
- доклад на семинаре;
- отдельно оцениваются личностные качества бакалавров: исполнительность, инициативность, активность.

Контроль освоения дисциплины «Геоинформационные технологии» осуществляется с использованием балльно-рейтинговой системы, включающей входной (в начале изучения модульной дисциплины), текущий (на занятиях), рубежный (по модулям) и выходной контроль (зачёт) знаний, умений и навыков студентов.

Учитываются все виды учебной деятельности, оцениваемые определенным количеством баллов. В итоговую сумму баллов входят результаты всех контролируемых видов деятельности – посещение занятий, защита работ, прохождение тестового контроля и т.п.

Обучаемый обязан отчитаться по всем учебным модулям дисциплины и с учётом выходного контроля набрать не менее 60 баллов по данной дисциплине.

Все виды учебных работ должны быть выполнены точно в сроки, предусмотренные графиком учебного процесса.

Формы и методы текущего контроля: устныйопрос в начале каждого занятия, проверка и оценка выполнения лабораторных работ и др.

В конце семестра на основании поэтапного контроля обучения суммируются баллы текущих, рубежных и творческого рейтингов, подсчитываются дополнительные баллы (посещаемость и активность на занятиях) и принимается решение о допуске обучаемого к выходному контролю или освобождении от его сдачи.

Если по результатам текущих, рубежных и творческого рейтингов студент набрал в сумме менее 50% баллов от максимального рейтинга дисциплины, то до выходного контроля он не допускается и считается задолжником по этой дисциплине. Для устранения задолженностей студент получает индивидуальное задание для самостоятельной работы.Баллы для допуска можно набрать, выполнив реферат (табл).

Если же сумма баллов составляет более 60% от максимального рейтинга дисциплины, то по усмотрению преподавателя студенту может быть проставлен зачёт без сдачи выходного контроля. Если студент не набрал на протяжении семестра необходимое количество баллов, он сдаёт зачёт по расписанию зачётной сессии.

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Геоинформационные технологии» является зачет с оценкой в виде тестирования.Более подробно критерии выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации прописаны в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для обучения применяются электронный учебно-методический комплекс (ЭУМК) «Картография почв», в котором интегрированы электронные образовательные модули,

совокупность других дидактических средств и методических материалов, обеспечивающих сопровождение учебного процесса по всем видам занятий и работ по дисциплине.

Таблица 11 - **Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	Аудиторный фонд
Лекции и лабораторные работы	А 3-3 Учебная аудитория по интегрированной защите растений *Институт агроэкологических технологий* Моноблок LenovoC20-00 black 19.5"HD+CelJ3060/4Gb/500Gb/DVDRW (инв.№ 2342017161); Моноблок Lenovo C20-00 black 19 5"HD+CelJ3060/4Gb/500Gb - 12 шт. (инв.№ 2342017158; 2342017159; 2342017160; 2342017154; 2342017157; 2342017150; 2342017151; 2342017152; 2342017153; 2362017147; 2342017156; 2342017155); Кондиционер Daikm(инв.№ 2362017130); Доска интерактивная(инв.№ 2342017149); Проектор Benq (инв.№ 2342017148);Навигатор Гармин 20 (инв.3 2342017115);Агронавигатор БНК (инв.№ 4101340133); тренажер-симулятор (инв.№2342019140); Система параллельного вождения НК «Агронавигатор плюс», тренажер-симулятор (инв.№ 2342018024); Принтер KyoceraFS - 1040 A4 20 стр. (инв.№ 2342017134); Жалюзи рулонные -2шт. (инв.№ 2362017128; 2362017129); Шкаф полузакрытый F6H-01 (351867), бук/серый СлецМебEasySHJJnic(инв.№ 2362017144); Кресло UP_ИндракожзамTR-118/ткань TW черная(инв.№ 2362017143); Кресло ОР_Оператора Эксперт ткань/сетка черная, пластик – 12шт. (инв.№ 2362017136; 2362017141;2362017142; 2362017134; 2362017137;2362017132; 2362017140; 2362017135; 2362017138; 2362017131; 2362017133; 2362017139); Стол 904437 св.дуб, опоры 25, фронт серая (440) Ш1400 СпецМебEasy В(инв.№ 2362017145);Стол 904003 св.дуб/серый (440) Ш1200 СпецМебEasy -12 шт. (б/н); Доска напольная (б/н);
Самостоятельная работа	ИАЭТ, А 3-8. Парты, стулья, учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Интернет: ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung, ноутбук Acer 15,6 ES 1 – 531-C6LK Intel, ПК СИ 3000 MB / Aiga – byit GA – 81915PC DVD S 775 17 Samsung
	Научная библиотека: каб. 1-6, 2-3 *каб. 1-6:* компьютеры: сист. Блок "Система": Corei3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь; Монитор - Жидкокристалический 22" (1680 x1050); Мультимедийный комплект: проектор, пульт, экран, кабели, потол.кр (инв. № 000000011024274); принтер (МФУ) LaserJetM1212 (инв. № 2342017033); *каб.2-3*[**]: компьютер Cel3000 MBGiga-byitGA-81915PCDUOs775 17"Samsung (Инв. № 000000011014604); компьютер: сист. Блок "Система": Corei3-2120, DVDRW, мон. Samsung, клавиатура, мышь, филь (инв. № 1101040765); проектор AcerX1260P (DLP, 2400 ЛЮМЕН, 2700:1, 1024*768, S-Video) –инв. №2101040044; экран на треноге Da-LiteVersatolMW 213*213 см (белый матовый) – инв. №2101040047; телевизор Samsung (грант) (инв.№ 4342017001)

9. Методические рекомендации обучающимся для освоениядисциплины

9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся

Преподавание данной дисциплины рассчитано на студентов, уверенно владеющих ПК. Компьютерный класс рассчитан на 12 мест. Каждый студент должен работать за одним компьютером, на котором должно быть установлено необходимое лицензионное программное обеспечение. Курс построен таким образом, что дисциплинарные модули идут

не последовательно, а параллельно: лекции – модуль 1, лабораторные – модуль 2 и т.д.. Так как и лекционные и лабораторные занятия проходят в одной аудитории по усмотрению преподавателя, теоретические и практические занятия могут быть перегруппированы (студенты должны быть готовы к этому). Содержание предполагает широкое использование методики динамического обучения в виде мастер-классов, на которых студенты делятся полученными навыками работы с ГИС-системами.Также возможна групповая работа над какой-либо практической задачей, решаемой с помощью ГИС.

Конечно же, как и при освоении других дисциплин образовательной программы, необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестре учебные задания. По дисциплине «Геоинформационные технологии» к ним относятся задания по лабораторнымработам. Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения индивидуальных работ.

9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, 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.

Таблица 12 - **Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.**

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	•в печатной форме; •в форме электронного документа;
С нарушением зрения	•в печатной форме увеличенных шрифтом; •в форме электронного документа; •в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	•в печатной форме; •в форме электронного документа; •в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

Программу разработали:
ФИО, ученая степень, ученое звание Демьяненко Т.Н., к.б.н., доцент

Рецензия
на рабочую программу дисциплины «Геоинформационные технологии»,
разработанную доцентом кафедры почвоведения и агрохимии,
к.б.н. Демьяненко Т.Н.

Рабочая программа дисциплины «Геоинформационные технологии» для подготовки магистров по направлению 35.04.03 «Агрохимия и агропочвоведение», профилю «Почвенно-экологический мониторинг» разработана в соответствие с ФГОС ВО. Дисциплина реализуется в институте агроэкологических технологий кафедрой почвоведения и агрохимии.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей и методологией геоинформационных систем, ознакомлением с популярными геоинформационными платформами MapInfo, ArcGIS, GIS-IDRISI и др., а также с прикладной интерпретацией конечных результатов в области почвоведения, агрохимии, земледелия, агроэкологии и агрометеорологии. Курс разбит на два модуля: 1 – История и методология геоинформационных систем; 2 – Интерпретация и практическое применение данных, полученных с помощью ГИС-технологий. Внутри модулей прописаны отдельные виды учебных занятий (лекции и лабораторные занятия). Они взаимосвязаны и дополняются формами организации самостоятельной работы студентов (рефераты, подготовка к текущей аттестации). Для текущей аттестации и контроля СРС используются семинар, разные формы проверки выполнения лабораторных работ. Восемьнадцать часов аудиторных занятий запланирована в виде интерактивных форм обучения, включающих лекцию-визуализацию, лабораторные занятия в виде проблемного практикума. Для проведения промежуточной аттестации в виде зачёта в программе приведён список контрольных вопросов.

В рабочей программе указан перечень и описание компетенций, а также требования к знаниям, умениям и навыкам, полученным в ходе изучения дисциплины. Отражено место дисциплины в учебном процессе по отношению к предшествующим и будущим учебным курсам.

Учебно-методической и информационное обеспечение дисциплины включает список основной, дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы. Методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины достаточное для её освоения.

Рабочая программа, составленная Демьяненко Т.Н., соответствует требованиям ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана и может быть рекомендована к применению для обеспечения основной образовательной программы по направлению подготовки 35.04.03 – «Агрохимия и агропочвоведение».

Управление кадров

УДОСТОВЕРЯЮ:
управления кадров:
(расшифровка подписи)
20 г.

Доцент кафедры биологии и экологии
ФГБОУ ВО КрасГМУ им. проф.
В.Ф.Войно-Ясенецкого Минздрава России,
кандидат биологических наук О.П. Горлова