

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)
Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(Биологический институт)

УТВЕРЖДЕНО:
Директор
Д.С. Воробьев

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в агрономии

по направлению подготовки

35.04.04 Агрономия

Направленность (профиль) подготовки:
Инновационные технологии в АПК

Форма обучения
Очная

Квалификация
Магистр

Год приема
2025

СОГЛАСОВАНО:
Руководитель ОП
О.М. Минаева

Председатель УМК
А.Л. Борисенко

Томск – 2025

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-3 Способен использовать современные методы решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности;

ОПК-4 Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы.

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.2 Применяет адекватные методы решения задач в профессиональной деятельности при разработке новых технологий с учетом достижений мировой науки и передовых технологий.

ИОПК-4.2 Проводит научные исследования, используя современные методы анализа.

2. Задачи освоения дисциплины

– Понять методологию неогеографии (как альтернативу традиционным GIS) в работе с глоданными в аспекте картирования границ сельхозугодий, оценки расстояний и площадей.

– Освоить методы работы с открытым ПО для обработки изображений (включая измерения площадей и длин растительных объектов, площадей и длин сельхозугодий по цифровым фотографиям).

– Получить навыки автоматизации профессиональных процедур математической статистики на основе разработки вычислительных шаблонов в электронных таблицах и использования наиболее подходящих для данной задачи языков программирования.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине

Первый семестр, зачет

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются компетенции, сформированные в ходе освоения образовательных программ предшествующего уровня образования.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 часов, из которых:

-лекции: 8 ч.

-лабораторные: 28 ч.

в том числе практическая подготовка: 28 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины, структурированное по темам

Тема 1. Неогеография. История возникновения понятия, определение неогеографии, основные ключевые принципы методов работы с геоинформационными данными посредством неогеографии. Сетцентричность, использование растрового

изображения в качестве основного массива географических данных, особенности использования векторной графики в сервисах основанных на неогеографии. Google Планета Земля - геосервис основанный на принципах неогеографии.

Тема 2. Компьютерный анализ изображений. Использование спутниковых снимков и методологии неогеографии для выполнения профессиональной работы по оценке расстояний и площадей, в том числе для сельхозугодий. Измерение площадей и расстояний непосредственно в интерфейсе Google Планета Земля.

Тема 3. Оффлайн измерение расстояний и площадей с использованием калиброванных скриншотов интерфейса или сохраненных снимков Google Планета Земля. ImageJ – свободное кроссплатформенное программное обеспечение для анализа изображений. Использование ImageJ для оффлайн измерения площадей (включая площади сельхозугодий).

Тема 4. Перенос GPS-координат (а также координат, полученных от других систем позиционирования) в интерфейс Google Планета Земля. Понятие о языке и файлах KML. Освоение элементарных приёмов работы с языком и шаблонами KML. Использование спутниковых координат для оценки местоположения границ участков (и иных объектов), расстояний и площадей.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля выполнения лабораторных работ (включая домашние задания) с обязательной загрузкой на платформу «Moodle», и фиксируется в виде традиционной двоичной системы (зачтено/не зачтено) для каждого текущего занятия и в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

Регламент проведения занятий в дистанционной форме по курсу «Информационные технологии» состоит в следующем. Материал всех дистанционных занятий даётся студентам в виде видео-лекций или текстовых, аудио- и видео-инструкций к лабораторным работам. Дистанционные видео-лекции представлены роликами продолжительностью от 45 до 90 минут. Однако, в любом случае, реальная работа студентов с лекционным материалом, сопровождающаяся неоднократной постановкой видео на паузу, "перемоткой" назад, конспектированием, будет занимать по времени, как и положено, около двух академических часов (одна пара). Доступ ко всем учебным материалам студенты будут получать на странице курса в Moodle (прямой доступ к файлам или опосредованный, через ссылки на другие ресурсы). При возникновении технических сбоев в Moodle, – через иные ресурсы (обговаривается отдельно).

Несмотря на то, что в данном фрагменте описывается регламент дистанционных занятий, преподаватель курса строго отслеживает посещаемость занятий студентами, используя понятие "пропуск занятий". Критерием посещения дистанционного лекционного занятия студентом является предоставление студентом преподавателю для проверки набора отчетных файлов по лабораторным работам. Этот набор может включать в себя электронные таблицы, скриншоты, специальные файлы (шаблоны KML, GPX-файлы...), отчёты (включая видеоотчеты) и презентации, а также иные электронные документы и ресурсы, отдельно приписываемые в каждом лабораторном задании. Каждый студент должен загрузить файлы на учебную электронную платформу для проверки не позднее срока, указанного в настройках конкретного занятия Moodle. Если в указанный срок какой-либо студент не загружает файл на проверку, ему ставится пропуск занятия с последующей отработкой (возможно внесение дополнений и изменение исходного задания в сторону повышения трудоемкости, добавление обязательного очного доклада с презентацией, выполнение расчетного или вычислительного задания дистанционно или в компьютерном классе). Исходя из специфики и реалий современного обучения агрономов в магистратуре (почти все студенты уже работают на производстве или в иных сферах деятельности) дистанционная форма проведения занятий, включая их оценку и консультации, является предпочтительной и, безусловно, преобладающей.

Однако, иногда (по согласованию с учебной группой) возможно проведение занятий и в очной форме.

Регламент проведения занятий в очной форме по курсу «Информационные технологии» традиционный. Преподаватель отслеживает посещаемость студентами лекционных и лабораторных занятий, проверяет полноту и аккуратность ведения конспектов, правильность выполнения лабораторных работ.

Оценочные материалы текущего контроля размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре может быть проведён в нескольких вариантах (выбор конкретного варианта за преподавателем): 1) выставление автоматического зачёта на основании результатов текущего контроля (может применяться как при очной, так и при дистанционной форме обучения); 2) очно в традиционной форме (с билетами, временем на подготовку, записыванием ответов и решений студентом на листы бумаги и последующим устным ответом; 3) очно в режиме собеседования без времени на подготовку (возможны ответы как в устной, так и в письменной форме); 4) дистанционно – только в режиме свободного собеседования без времени на подготовку, включая онлайн решение задач с комментариями студентом своих действий. При вариантах 3 и 4 возможно разрешение на использование в процессе сдачи студентом собственных конспектов лекций (конспектов, которые были написаны студентом собственноручно).

В любом случае выполняется краеугольное требование: для получения зачёта студент должен выполнить все предусмотренные лабораторные работы. Если студент не посещал занятий, пришел на зачёт и у него физически не может хватить времени для выполнения всех лабораторных работ во время зачёта, то он получает оценку «не зачтено», если же отработать все долги не удаётся и при повторной сдаче зачёта, то дальнейшая отработка долгов (при разрешении учебного руководства института) возможна через год во время очередной реализации данного учебного курса. В этом случае возможен приём зачёта с комиссией (третий и последний раз).

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» - <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://lms.tsu.ru/course/view.php?id=19309>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.

в) Методические указания по проведению лабораторных работ.

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Исаев Г.Н. Информационные технологии: учебное пособие. Москва: Омега-Л, 2013. – 464 с.
2. К. В. Балдин. Информационные технологии в менеджменте: учебник для студентов высших учебных заведений. Москва: Академия, 2012. – 283 с.
3. Шарипов И.К., Воротников И.Н., Аникуев С.В., Мастепаненко М.А. Информационные технологии в АПК. Учебное пособие. Ставрополь, 2014. – 107 с.

б) дополнительная литература:

1. Информатика и ИКТ. Практикум для профессий и специальностей естественно-научного и гуманитарного профилей. Учебное пособие. М.: Academia, 2013. – 240 с.
2. Блиновская Я.Ю., Задоя Д.С. Введение в геоинформационные системы. Учебное пособие. Москва: Инфра-М, 2016. – 112 с.
3. Назаров А.С. Фотограмметрия. Минск: Тетрасистемс, 2010. – 400 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. НЕОГЕОГРАФИЯ. Загадки пространства-времени. Доступ: <http://neogeography.ru/rus/>
2. Группа «Неогеография». Иннотер. Доступ: <https://innoter.com/partners/879>
3. Excel Templates. Доступ: <http://www.excelfunctions.net/Excel-Templates.html>

13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office OneNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий необходимы аудитории, оборудованные доской, экраном или проекционным аппаратом, компьютером. Для самостоятельной работы в ходе изучения дополнительной литературы и выполнения заданий необходимы компьютеры или ноутбуки, доступ к сетевым ресурсам через Научную библиотеку. Лабораторные работы проводятся в компьютерных классах. Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

15. Информация о разработчиках

Куровский Александр Васильевич, канд. биол. наук, доцент, кафедра сельскохозяйственной биологии БИ ГТУ, доцент.