

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства
(БИОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

«28» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

Информационные технологии в лесном хозяйстве

по направлению подготовки

35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) подготовки:

Лесное и лесопарковое хозяйство»

Форма обучения

Очная

Квалификация

Бакалавр

Год приема

2022

Код дисциплины в учебном плане: Б1.В.20

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

С.А. Мельник

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-6 Способен использовать материалы, оборудование, информационные базы, соответствующие алгоритмы и программы расчетов параметров технологических процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве

ОПК-7 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИПК-6.1. Применяет в работе соответствующие материалы и оборудование

ИПК-6.2. Выполняет расчеты параметров технологических процессов в лесном и лесопарковом хозяйстве с использованием современных информационно-коммуникационных технологий и оборудования

ИПК-6.3. Подготавливает техническую документацию для организации работы производственного подразделения, систематизирует и обобщает информацию по использованию и формированию трудовых и производственных ресурсов

ИОПК-7.1 Понимает принципы работы современных информационных технологий

ИОПК-7.2 Выбирает информационные технологии для решения стандартных задач в профессиональной деятельности

ИОПК-7.3 Владеет навыками обработки информации и анализа данных с использованием информационных технологий в профессиональной деятельности

2. Задачи освоения дисциплины

– приобретение студентами теоретических знаний в области информационных технологий;

– приобретение практических навыков моделирования продуктов информационных технологий;

– создания изображений на базе векторной графики, математического анализа информации на основе систем компьютерной математики;

– повышения общей грамотности в области решения задач обработки и передачи лесохозяйственной информации в рамках лесного хозяйства на базе информационных технологий.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений, является обязательной для изучения.

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

Семестр 8, зачет.

5. Входные требования для освоения дисциплины

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам: дендрология, таксация, лесоводство, лесоведение, лесоустройство, почвоведение, геодезия.

6. Язык реализации

Русский

7. Объем дисциплины (модуля)

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

- лекции: 10 ч.;
 - лабораторные работы: 44 ч.
- в том числе практическая подготовка: 44 ч.
Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам

1. Современное состояние информатизации лесного хозяйства

Проблемы внедрения информационных технологий в лесное хозяйство. Основные направления информатизации лесного хозяйства. Программа информатизации лесного хозяйства России. Научное и учебно-методическое обеспечение. Автоматизированные системы в лесном хозяйстве.

2. Применение геоинформационных систем (ГИС) в лесном хозяйстве

Функциональное предназначение и требования к ГИС различных уровней управления лесным хозяйством. Прогнозные функции информационных систем. Проблемы создания ГИС для лесного хозяйства (планово-картографические материалы базового лесоустройства, непрерывное лесоустройство, управление лесным хозяйством).

3. Особенности информационных систем различного уровня

Информационные системы производственного уровня (лесхоз, лесничество). Информационные системы лесостроительных предприятий. Информационные системы регионального и федерального уровней.

4. Лесные цифровые карты

Технология составления цифровых карт. Требования к лесным электронным картам и таксационной базе данных.

5. Локальные и глобальные вычислительные сети в лесной отрасли

Информационная система лесных ресурсов России. Уровни информационных потоков для управления лесным хозяйством: предприятие, региональное управление лесным хозяйством.

6. Современные методы геодезии

Спутниковые навигационные системы. Назначение. Методы определения координат. Устранение погрешностей измерений. Преимущества спутниковой навигационной системы. Электронные тахеометры. Данные дистанционного зондирования Земли.

7. Информационные технологии в научных исследованиях

Автоматизированная система обработки аэрокосмической информации о лесах. Автоматизированные информационно-измерительные системы. Статистические пакеты прикладных программ. Отечественные разработки для решения конкретных научных и производственных задач.

8. Информационные технологии в проектировании и прогнозировании

Система автоматизированного проектирования. Автоматизированное рабочее место таксатора. Информационно-аналитическая система долгосрочного прогнозирования динамики лесного фонда.

9. Математическое моделирование в лесной отрасли

Моделирование пространственной динамики разновозрастного многопородного древостоя. Тематические справочные базы данных.

10. Автоматизация управления лесным хозяйством

Автоматизация материально-денежной оценки лесосек. Автоматизированное рабочее место инженера лесного фонда.

9. Текущий контроль по дисциплине

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по лекционному материалу и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

Зачет в восьмом семестре проводится устно по билетам. Билет содержит три вопроса, направленных на проверку ИПК-6.1, ИПК-6.2, ИПК-6.3, ИОПК-7.1, ИОПК-7.2, ИОПК-7.3.

Продолжительность зачета 1,5 часа.

Примерный перечень вопросов:

1. Какие существующие автоматизированные системы отрасли Вам известны?
2. Какие направления информатизации лесного хозяйства Вы можете выделить?
3. Какие основные задачи лесного хозяйства можно решать с использованием ГИС-технологий?
4. Какое направление информатизации отрасли можно считать приоритетным ?
5. Какова необходимость перехода лесоустroительного проектирования на ГИС-технологии?
6. Какова эффективность внедрения ГИС в лесное хозяйство?
7. Какова необходимость построения распределенных информационных систем?
8. Какие основные требования предъявляются к ГИС для целей лесного хозяйства?
9. Что понимается под термином "Непрерывное лесоустройство"?
10. Как Вы оцениваете перспективу развития информатизации в лесной отрасли?
11. Какие причины сдерживают интенсивное внедрение средств вычислительной техники в лесном хозяйстве?
12. Какие различия имеют ГИС, используемые на лесоустроительных предприятиях и лесничествах?
13. Назовите основные требования к электронным картам?
14. Какие этапы создания цифровых карт Вы можете выделить?
15. Какие уровни информационных потоков для управления лесным хозяйством Вы можете выделить и какие аппаратные средства нужны для их функционирования?
16. Для каких целей используют GPS-приборы?
17. Опишите методы обработки данных ДЗ в ГИС?
18. Что понимается под автоматизированной системой в лесной отрасли?
19. Какое прикладное программное обеспечение лесной отрасли Вам известно?

Критерии оценивания

«зачтено» - студент в логической последовательности и исчерпывающе отвечает на все вопросы билета самостоятельно или с помощью наводящих вопросов экзаменатора, но допускает не более 3 ошибок, подчеркивая при этом самое существенное, умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное: устанавливать причинно-следственные связи.

«не зачтено» - студент не может в логической последовательности и исчерпывающе отвечать на все вопросы билета с помощью наводящих вопросов экзаменатора, не умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделять в нем главное, устанавливать причинно-следственные связи.

11. Учебно-методическое обеспечение

а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» – <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18077>

б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине представлены в соответствующем курсе.

в) План семинарских занятий по дисциплине, представленный в соответствующем курсе «Moodle».

г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов, представленные в соответствующем курсе «Moodle».

12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет

а) основная литература:

1. Шовенгердт Р.А. Дистанционное зондирование. Модели и методы обработки изображений. Москва: Техносфера, 2013. – 592 с.
2. Хромых В. В., Хромых О. В. Цифровые модели рельефа: учебное пособие. – Томск: Изд-во НТЛ, 2011. – 188 с.: ил.
3. Залиханов М.Ч., Коломыц Э.Г., Шарая Л.С., Цепкова Н.Л., Сурова Н.А. Высокогорная геоэкология в моделях. М.: Наука, 2010. – 487 с.

б) дополнительная литература:

1. Лурье, И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков: учебник / И.К. Лурье. – М.: КДУ, 2008. – 424 с.
2. Основы геоинформатики: В 2 кн.: учебное пособие для студентов вузов / В.С. Тикунов и др.; Под общ. ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – Кн. 1. – 352 с.
3. Основы геоинформатики: В 2 кн.: учебное пособие для студентов вузов / В.С. Тикунов и др.; Под общ. ред. В.С. Тикунова. – М.: Издательский центр «Академия», 2004. – Кн. 2. – 480 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– ООО Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU». Электронный доступ: <https://www.elibrary.ru/>

– Федеральное агентство лесного хозяйства Российской Федерации. Электронный доступ: <https://rosleshoz.gov.ru/>

– Общероссийская сеть «КонсультантПлюс». Справочная правовая система. Электронный доступ: <http://www.consultant.ru>

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 (GoogleDocs, 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 платформаЮрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБСИРbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Мельник Сергей Андреевич, канд. биол. наук, доцент, кафедра лесного хозяйства и ландшафтного строительства БИ ТГУ.