

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горно-Алтайский государственный университет»
(ФГБОУ ВО ГАГУ, ГАГУ, Горно-Алтайский государственный университет)

ГИС в лесном хозяйстве
рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **кафедра географии и природопользования**
Учебный план 35.03.01_2022_962.plx
35.03.01 Лесное дело
Рациональное многоцелевое использование лесов
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 52
самостоятельная работа 46
часов на контроль 8,85
Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	15 3/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	32	32	32	32
Консультации (для студента)	1	1	1	1
Контроль самостоятельной работы при проведении аттестации	0,15	0,15	0,15	0,15
В том числе инт.	12	12	12	12
Итого ауд.	52	52	52	52
Контактная работа	53,15	53,15	53,15	53,15
Сам. работа	46	46	46	46
Часы на контроль	8,85	8,85	8,85	8,85
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

к.г.н., доцент, Каранин Андрей Владимирович



Рабочая программа дисциплины

ГИС в лесном хозяйстве

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 706)

составлена на основании учебного плана:

35.03.01 Лесное дело

утвержденного учёным советом вуза от 27.01.2022 протокол № 1.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры
кафедра географии и природопользования

Протокол от 14.04.2022 протокол № 8

Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна



Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2025 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры **кафедра географии и природопользования**

Протокол от _____ 2026 г. № ____
Зав. кафедрой Мердешева Елена Владимировна

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	<i>Цели:</i> Сформировать у студентов представление о геоинформационном картографировании, рассмотреть роль геоинформационных систем в лесном хозяйстве.
1.2	<i>Задачи:</i> - овладеть методами и технологиями проектирования, составления и оформления карт; - овладеть базовыми технологиями ввода, хранения и отображения пространственных данных; - овладеть геоинформационными технологиями анализа и обработки пространственной информации; - сформировать практические навыки работы с программным обеспечением Quantum GIS и GIS GRASS.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Геодезия
2.1.2	
2.1.3	Математика и математическая статистика
2.1.4	Цифровая грамотность в профессиональной деятельности
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Аэрокосмические методы в лесном деле
2.2.2	Научно-исследовательская работа

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3: Способен применять результаты оценки структуры лесного фонда при обосновании целесообразности и планировании мероприятий на объектах профессиональной деятельности лесного и лесопаркового хозяйства в целях достижения оптимальных лесоводственных и экономических результатов	
ИД-2.ПК-3: Уметь создавать схемы расположения лесных участков с использованием картографических материалов лесоустройства, в том числе с помощью информационных программных комплексов по работе с картографическими данными, составлять акты натурного обследования лесных участков, акты об их несоответствии материалам лесоустройства	
Знать - цели и задачи создания карт; - основные принципы построения и оформления карт; - способы привязки и пространственной информации в ГИС (границ рубок лесных насаждений, отводов лесов и т.д.); - основы картирования участков, на которых ведётся хозяйственная деятельность;	
Уметь - применять возможности программного обеспечения ГИС для создания карт; - проектировать создание тематических карт; - привязывать пространственную информацию в ГИС; - выполнять оперативное редактирование пространственной и атрибутивной информации;	
Владеть - навыками работы с электронными картами в геоинформационной системе; - навыками измерения расстояний, площадей и координат объектов в электронных картах; - навыками определения пространственных координат участков, на которых ведётся хозяйственная деятельность;	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Содержание дисциплины						
1.1	Введение /Лек/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Сферы и уровни использования

1.2	Математическая основа карты и системы координат /Лек/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Основные земные
1.3	Смысловая нагрузка и оформление карт /Лек/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Методы построения
1.4	Источники данных геоинформационных систем /Лек/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Картографические материалы и
1.5	Организация данных в ГИС /Лек/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	1	Особенности организации
1.6	Цифровые модели рельефа /Лек/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Понятие ЦМР, значение и
1.7	Методы анализа информации в ГИС /Лек/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Буферизация. Оверлейные
1.8	Введение /Пр/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Обзор базовых ГИС-
1.9	Математическая основа карты и системы координат /Пр/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Картографические проекции и
1.10	Смысловая нагрузка и оформление карт /Пр/	4	6	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Примеры приёмов
1.11	Источники данных геоинформационных систем /Пр/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Особенности работы с
1.12	Организация данных в ГИС /Пр/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Растровое и векторное
1.13	Цифровые модели рельефа /Пр/	4	6	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Глобальные цифровые
1.14	Методы анализа информации в ГИС /Пр/	4	6	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	2	Пространственный анализ
1.15	Введение /Ср/	4	2	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.16	Математическая основа карты и системы координат /Ср/	4	8	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.17	Смысловая нагрузка и оформление карт /Ср/	4	8	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.18	Источники данных геоинформационных систем /Ср/	4	4	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.19	Организация данных в ГИС /Ср/	4	8	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.20	Цифровые модели рельефа /Ср/	4	8	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
1.21	Методы анализа информации в ГИС /Ср/	4	8	ИД-2.ПК-3	Л1.1Л2.1 Л2.2	0	Подготовка к занятиям
	Раздел 2. Промежуточная аттестация (зачёт)						
2.1	Подготовка к зачёту /ЗачётСОц/	4	8,85	ИД-2.ПК-3	Л2.2	0	
2.2	Контактная работа /КСРАтт/	4	0,15	ИД-2.ПК-3	Л2.2	0	
	Раздел 3. Консультации						
3.1	Консультация по дисциплине /Конс/	4	1	ИД-2.ПК-3	Л2.2	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

- 1 Понятие ГИС (определение, типы ГИС, компоненты ГИС).
- 2 Сферы и уровни использования ГИС.
- 3 Виды картографических проекций и их назначение
- 4 Системы координат и их реализация в ГИС (СК слоя и СК проекта, EPSG-код)
- 5 Разграфка и номенклатура топографических карт.
- 6 Типы преобразований систем координат. Влияние порядка преобразования на количество опорных точек
- 7 Привязка растров в ГИС. Принципы выбора опорных точек привязки
- 8 Картографические материалы, как источник данных ГИС. Критерии выбора картографических источников для составления карт.
- 9 Данные дистанционного зондирования и параметры их характеризующие.
- 10 Статистические материалы, как источник данных ГИС. Особенности сбора и анализа статистической информации.

11 Базовые типы и мерность пространственных объектов
12 Глобальные спутниковые системы позиционирования (GPS и ГЛОНАСС) и сферы их применения
13 Способы картографического изображения в ГИС
14 Методы создания картографических шкал
15 Основные правила оформления и создания макетов карт
16 Смысловая нагрузка карты и порядок расположения слоев в ГИС
17 Базы данных ГИС. Геореференциальная модель данных.
18 Языки управления базами данных. Конструктор запросов Quantum GIS, логика и синтаксис составления запроса.
19 Векторная и растровая модель данных. Сравнение
20 Цифровые модели рельефа. Понятие. Область применения
21 Методы анализа информации в ГИС (буферизация, оверлейные операции и переклассификация).
22 Методы анализа информации в ГИС (сетевой анализ, анализ близости, морфометрический анализ рельефа).
23 Понятие открытого программного обеспечения. Преимущества и недостатки. Примеры открытых ГИС.
24 Веб-ГИС. Понятие. Примеры приложений. Проблемы и перспективы интернет-картографии.
5.2. Темы письменных работ
Не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств формируется отдельным документом согласно положений о ФОС ФГБОУ ВО ГАГУ
5.4. Перечень видов оценочных средств
Вопросы к зачету, тест, опрос на занятии

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Попов С.Ю.	Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе: учебное пособие	Санкт-Петербург: Интермедия, 2013	http://www.iprbookshop.ru/30206.html
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Щербаков В.М.	Экспертно-оценочное ГИС-картографирование: учебное пособие	Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2011	
Л2.2	Трифонов Т.А., Мищенко Н.В., Краснощеков А.Н.	Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: учебное пособие для вузов	Москва: Академический Проект, 2020	https://www.iprbookshop.ru/110100.html

6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	MS Office
6.3.1.2	MS WINDOWS
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса СТАНДАРТНЫЙ
6.3.1.4	Moodle
6.3.1.5	NVDA
6.3.1.6	7-Zip
6.3.1.7	
6.3.1.8	LibreOffice
6.3.1.9	QGIS
6.3.1.10	XnView
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система IPRbooks
6.3.2.2	База данных «Электронная библиотека Горно-Алтайского государственного университета»
6.3.2.3	Межвузовская электронная библиотека

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
	лекция-визуализация	
	презентация	

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)		
Номер аудитории	Назначение	Основное оснащение
215 А1	Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Помещение для самостоятельной работы	Рабочее место преподавателя. Посадочные места для обучающихся (по количеству обучающихся). Компьютеры с доступом в Интернет

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
<p>Практическая работа студента по дисциплине «ГИС в лесном хозяйстве» предусмотрена рабочей программой в объеме 40 часов. Все практические работы по предмету выполняются в компьютерном классе. Необходимое программное обеспечение: Quantum GIS, GRASS; LibreOffice.</p> <p>Каждая практическая работа содержит цель занятия и включает описания необходимых для выполнения заданий. Работа считается выполненной, если студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнил лабораторную работу; - освоил навыки работы с ГИС; - усвоил изучаемый материал. <p>Методические указания к выполнению самостоятельных работ</p> <p>Самостоятельная работа студентов является одной из важнейших составляющих образовательного процесса. Основным принципом организации самостоятельной работы студентов является комплексный подход, направленный на формирование навыков репродуктивной и творческой деятельности студента в аудитории, при внеаудиторных контактах с преподавателем, при домашней подготовке.</p> <p>Для успешного освоения данного предмета необходима целенаправленная работа студента как в аудитории с преподавателем, так и активная рациональная самостоятельная работа.</p> <p>Формирование навыков самостоятельной работы студентов в ходе изучения дисциплины «ГИС в лесном хозяйстве» включает следующие компоненты:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перечень учебной литературы, которую должен изучить студент; 2. консультации в процессе текущей, внеучебной работы по тематике дисциплины; 3. работа с текстами: учебниками и другими учебно-методическими источниками, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций; 4. подготовка к зачету. <p>1. Работа с учебной и учебно-методической литературой</p> <p>Работа с учебником (или лекционным материалом) должна происходить в течение всего семестра, а его материал – распределяться равномерно по неделям, в соответствии с темами курса. Неплохой эффект дает чтение учебника не после лекции, а наоборот, перед ней. Студент, уже ознакомленный с темой по учебнику, воспринимает и запоминает основные положения лекции намного легче.</p> <p>При ознакомлении с каким-либо разделом рекомендуется прочитать его целиком, стараясь уловить логику и основную мысль автора. При вторичном чтении лучше акцентировать внимание на основных, ключевых вопросах темы. Можно составить их краткий конспект, что позволит изученный материал быстро освежить в памяти перед зачетом. Следует также отмечать сложные и непонятные места, чтобы на занятии или во внеаудиторной обстановке задать интересующий вопрос преподавателю.</p> <p>2. Работа с конспектом лекций</p> <p>Студентам важно помнить, что конспект должен легко восприниматься зрительно (чтобы максимально использовать «зрительную» память), поэтому он должен быть аккуратным. Выделите заголовки, отделите один вопрос от другого, соблюдайте абзацы, подчеркните термины.</p> <p>Новые разделы и темы в конспекте целесообразнее начинать с новых страниц.</p> <p>Не пытайтесь записывать каждое слово лектора, иначе потеряете основную нить изложения и начнете писать автоматически, не вникая в смысл. Создайте собственную систему сокращений, аббревиатур и символов, удобную только вам. Например, наиболее часто употребляемые в лекциях слова можно обозначать даже в виде символов или свести сокращение до одной буквы. А в том случае, если в вашей группе студенты пользуются «единой системой сокращений», то вам удобнее будет пользоваться лекциями друг у друга при переписывании, если вы пропустили занятие.</p> <p>В этом случае в конце тетради можно сделать словарик, куда выписывается основная терминология по курсу, а также выделяется несколько страниц для составления перечня сокращений.</p> <p>При пропуске занятия не стоит снимать копию конспекта на копире у других студентов. Опыт показывает, что такой материал будет «мертвым грузом» лежать в вашей тетради, и вы никогда им не воспользуетесь.</p>

Конспектируя лекцию, лучше оставлять поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места, записать собственные мысли.

Не забудьте прочитать лекцию перед практическим и семинарским занятием по соответствующей теме и еще важнее: не забудьте читать лекции перед зачетом.

3. Рекомендации по подготовке к зачету

Для успешной сдачи зачета следует соблюдать следующие правила:

У преподавателя или на кафедре не позднее второй недели семестра необходимо получить перечень вопросов. Лучше всего его распечатать и подклеить в лекционную тетрадь по дисциплине. Таким образом, они всегда будут под рукой, а в этом списке следует отмечать пройденные темы курса, а также темы, которые преподаватель рекомендует для самостоятельного изучения.

Подготовка к зачету должна быть системной в течение всего семестра.

Наиболее интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до зачета: распределите вопросы таким образом, чтобы успеть выучить или повторить их полностью до начала сессии.

Иногда полезно бывает готовиться к зачету коллективно по два-три человека. В этом случае вы сможете «проговаривать» ответы на вопросы друг другу, «включая», таким образом, слуховую память.

Нелишним будет составить письменные ответы на вопросы, поскольку конспекты лекций, как правило, содержат не весь материал по теоретическому курсу, и информацию дополнительно придется черпать из учебников и учебно-методических пособий. Этот метод особенно пригодится тем студентам, у которых развита механическая память.