

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Вологодская государственная молочнохозяйственная академия имени Н.В. Верещагина»

Факультет агрономии и лесного хозяйства

Кафедра лесного хозяйства

**Рабочая программа учебной дисциплины  
Геоинформационные системы в лесном деле**

**Направление подготовки** 35.03.01 Лесное дело

**Профиль** Лесное дело

**Квалификация выпускника** бакалавр

Вологда – Молочное

2023

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело»

Разработчик, к.биол.н., доцент Пилипко Е.Н.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры лесного хозяйства от 17.01.2023 года, протокол №4.

Заведующий кафедрой лесного хозяйства, д.с.х.н., профессор Дружинин Ф.Н.

Рабочая программа дисциплины согласована и утверждена на заседании методической комиссии факультета агрономии и лесного хозяйства от 16.02.2023 года, протокол №6

Председатель методической комиссии, к.с.-х.н., доцент Демидова А.И.

## 1. Цели освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины** освоения дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» является формирование профессиональных навыков по применению специализированных геоинформационных систем при обработке и созданию баз данных лесхоза.

### Задачи дисциплины:

1. обеспечении студентов знаниями в области геоинформационных технологий, с базой данных, представленных в различных формах, с программными продуктами, разработанными для лесохозяйственной отрасли.
2. освоение методов в подготовке и решения задач с применением геоинформационных технологий.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

В федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 1.10.2015 г. №1082, дисциплина «Геоинформационные системы в лесном деле» отнесена к **факультативным дисциплинам (ФТД.В.02)**.

К числу **входных знаний, навыков и компетенций** студента, приступающего к изучению дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» должно относиться следующее: студент должен быть способен использовать основы ботаники, почвоведения, биология, экологии.

Освоение учебной дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «ботаника», «экология», «дендрология», «лесоводство», «почвоведение», «информатика», «аэрокосмические методы в лесном деле».

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения последующих дисциплин «информационные технологии», «ландшафтоведение», «лесная пирология», «технология и оборудование рубок лесных насаждений», «недревесная продукция леса».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле».

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-8 умеет применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем;

## 4. Структура и содержание дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле»

Общая трудоемкость дисциплины по очной форме обучения составляет 72 часа (2 зачетные единицы).

### 4.1 Структура учебной дисциплины:

Вид учебной работы	Всего часов (очная форма)	Семестр	Всего часов (заочная форма)
		6	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	26	26	4

<i>В том числе:</i>			
Лекции	10	10	2
Практические занятия	16	16	2
Лабораторные работы	-	-	-
Контрольные работа	-	-	-
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	46	46	68
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет	зачет
Общая трудоёмкость, часы	72	72	72
Зачётные единицы	2	2	2

## 4.2 Содержание разделов учебной дисциплины

### **Раздел 1. Общие понятия о ГИС системах.**

#### **Лекция 1. Введение. Предмет «Геоинформационные системы в лесном деле».**

Общая характеристика информационных технологий и их классификация. Роль и задачи информационных технологий в лесном хозяйстве. Предмет информационные технологии. Задачи и роль информационные технологий в ландшафтной архитектуре. Классификация информационных технологий (пространственные и непространственные, управленческие, географические, геоинформационные, социоэкономические, демографические. Общая характеристика геоинформационных технологий и их классификация (региональные, муниципальные, земельно-информационные).

#### **Лекция 2. Понятие ГИС-технологий.**

Основные понятия об геоинформационных технологиях. Их методы и средства. Аппаратные средства, программное обеспечение, данные, пользователи. Структурное строение геоинформационных систем. По лабораторным работам освоение программы Statgrafics.

#### **Лекция 3. Виды данных. Растровые и векторные модели данных. Атрибутивные данные.**

Виды данных используемых в геоинформационных технологиях. Пространственные и описательные (атрибутивные) данные. Ввод и преобразования данных в растровую и векторную формы, методы их сжатия. Растровые и векторные модели данных. Слоеое представление пространства. Связи растровой и векторной моделей с атрибутивной информацией. Топологические модели данных.

#### **Лекция 4. Базы данных. Структура.**

Базы данных и их структурная организация. Основные структуры компьютерных файлов. Неупорядоченный массив записей, упорядоченные файлы, индексированные файлы. Иерархическая структура данных, сетевые базы данных геоинформационных систем.

#### **Лекция 5. Области и сфера применение ГИС.**

Применение ГИС и прикладная геоинформатика. ГИС и геология, основа информационного обеспечения ГИС, экологический мониторинг, трехмерное моделирование.

### **Раздел 2. Прикладные программы, необходимые для обеспечения учебного процесса, научно-исследовательской и проектной работы. ДДЗ. GPS – приемник.**

#### **Лекция 1. Прикладные программы для лесного хозяйства. ДДЗ. GPS – приемник.**

Прикладные программы для лесного хозяйства: АСУЛР, МДОЛ, АРМ таксатора и программы для научных целей. Данные дистанционного зондирования, их получение и

обработка. Визуальный и автоматизированный анализ ДДЗ, программные средства обработки ДДЗ, обработка и анализ данных, сферы применения ДДЗ. Картографирование.

**Лекция 2. GPS – приемник.**

Виды, назначение, применение.

**4.3. Разделы учебной дисциплины и вид занятий**

№ п.п.	Наименование разделов учебной дисциплины	Лекции	Практич. занятия	Лаборатор. занятия	СРС	Всего
1	<b>Раздел 1. Общие понятия о ГИС системах.</b> Введение. Предмет «Геоинформационные системы в лесном деле». Понятие ГИС-технологий. Виды данных. Растровые и векторные модели данных. Атрибутивные данные. Базы данных. Структура. Области и сфера применения ГИС.	5/1	8/1		23/34	36/36
2	<b>Раздел 2. Прикладные программы, необходимые для обеспечения учебного процесса, научно-исследовательской и проектной работы. ДДЗ. GPS – приемник.</b>	5/1	8/1		23/34	36/36
	<b>ИТОГО</b>	10/6			46/68	72/72
Примечание: перед чертой – очная форма обучения, после черты – заочная форма обучения						

**4.4. Лабораторный практикум.**

Лабораторный практикум не предусмотрен.

**5. Матрица формирования компетенций по дисциплине**

№ п.п.	Разделы, темы дисциплины	Общекультурные компетенции		Профессиональные компетенции	Общее количество компетенций
		ОПК-1	ОПК - 8	ПК-4	
1	<b>Раздел 1. Общие понятия о ГИС системах.</b> Введение. Предмет «Геоинформационные системы в лесном деле». Понятие ГИС-технологий. Виды данных. Растровые и векторные модели данных.	+	+	-	2

	Атрибутивные данные. Базы данных. Структура. Области и сфера применения ГИС.				
2	<b>Раздел 2. Прикладные программы, необходимые для обеспечения учебного процесса, научно-исследовательской и проектной работы. ДДЗ. GPS – приемник.</b> Выездные занятия в специализированные организации - Севлеспроект, Рослесинфорг, ФГБУ	+	+	+	3

## 6. Образовательные технологии

Объем аудиторных занятий всего 26 часов, в т.ч. лекции 10 часов, практические занятия 16 часов.

23 % – занятия в интерактивных формах от объема аудиторных занятий.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР и др.)	Используемые интерактивные образовательные технологии и тема занятия	Количество часов
6	Л	Проблемная лекция «История развития ГИС-технологий»	2
	Л	Проблемная лекция «Использование ДДЗ в экологии»	2
	Л	Дискуссия на тему: «Антропогенные ландшафты как проблемные системы».	2
Итого:			6

Примеры интерактивных форм и методов проведения занятий: ролевые и деловые игры, тренинг, игровое проектирование, компьютерная симуляция, лекция (проблемная, визуализация и др.), дискуссия (с «мозговым штурмом» и без него), программированное обучение и др.

Курс лекций и подготовка к семинару по теме «Области и сфера применения ГИС» осуществляется студентами с обязательным использованием Интернет-ресурсов. Лекционный материал (в полном объеме) излагается с использованием мультимедийного оборудования.

В рамках учебного курса дисциплины предусматривается активная форма обучения в виде привлечение ведущих специалистов профильной организации Рослесинфорг «Севлеспроект» на выездных занятиях по темам: «Дистанционное зондирование» и «Основные приемы и стадии картографирования».

Для лабораторных работ применяется пакет прикладных программ: Idrisi 32, MapInfo.

**7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке учебной, научной и нормативно-справочной литературы, конспектов лекций; подготовке к лабораторным занятиям; углубленном изучении отдельных тем. По согласованию со студентами возможна самостоятельная проработка более углубленного направления темы лекции с последующим обсуждением ее содержания в лекционное время в форме творческой дискуссии, а также коллективное обсуждение производственных ситуаций.

Задания для устных опросов изложены в методических рекомендациях:

Геоинформационные системы в лесном деле [Электронный ресурс] : уч. -методич. пособ. для выполн. лаборат. занятий и самост. работы студ. по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Кафедра лесного хозяйства ; [сост. Е. Н. Пилипко]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2016. - 104 с.

### 7.1 Виды самостоятельной работы, порядок их выполнения и контроля

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды СРС	Порядок выполнения СРС	Метод контроля
1	<b>Раздел 1. Общие понятия о ГИС системах.</b> Введение. Предмет «Геоинформационные системы в лесном деле». Понятие ГИС-технологий. Виды данных. Растровые и векторные модели данных. Атрибутивные данные. Базы данных. Структура. Области и сфера применение ГИС.	Подготовка к опросу	Работа с лекционным материалом, основной и дополнительной литературой, интернет-ресурсами, подготовка кратких докладов, сведений по найденному материалу	Устный и письменный опрос; тестирование
2	<b>Раздел 2. Прикладные программы, необходимые для обеспечения учебного процесса, научно-исследовательской и проектной работы. ДДЗ. GPS – приемник.</b> Выездные занятия в специализированные организации - Севлеспроект, Рослесинфорг, ФГБУ	Подготовка к опросу и тестированию	Работа со специализированными прикладными программами, интернет-ресурсами.	Устный и письменный опрос; тестирование

Самостоятельная работа студентов заключается в проработке учебной, научной и нормативно-справочной литературы, конспектов лекций; подготовке к лабораторным и практическим занятиям; углубленном изучении отдельных тем. Часть лабораторных работ может быть выполнена в качестве научно-исследовательской работы, результаты которой докладываются на научном кружке и научных конференциях. По согласованию с обучающимися возможна самостоятельная проработка более углубленного направления темы лекции с последующим обсуждением ее содержания в лекционное время в форме творческой дискуссии, а также коллективное обсуждение производственных ситуаций.

Лабораторные работы выполняются из печатной версии учебно-методического пособия (Геоинформационные системы в лесном деле: Методические указания / Сост. Е.

Н. Пилипко. – Вологда-Молочное: ИЦ ВГМХА, 2012. – с. – 50 экз.) и индивидуально выданного задания вовремя проведения лабораторных занятий.

## **7.2. Вопросы для самоконтроля знаний обучающимися:**

1. Геоинформационная система (понятие, обзор существующих ГИС, задачи).
2. Применение геоинформационных систем ГИС в лесном хозяйстве.
3. Схема ГИС-технологии.
4. Источники данных для создания ГИС в лесном хозяйстве.
5. Методы получения данных для создания ГИС.
6. Средства ГИС
7. ГИС мониторинга лесного фонда.
8. Базы данных (определение), виды баз данных для создания геоинформационных систем в лесном хозяйстве.
9. Программы автоматизации расчетов результатов измерений на пробной площади.
10. Назначение автоматизированной системы управления «Лесные ресурсы».
11. Применение данных дистанционного зондирования Земли в лесном хозяйстве.
12. Порядок получения данных дистанционного зондирования (ДДЗ).
13. Применение данных дистанционного зондирования при ведении мониторинга.
14. Программные средства обработки ДДЗ.
15. Обработка и анализ данных, сферы применения ДДЗ.
16. Применение средств ГИС при дешифрировании космоснимков.
17. Применение ГИС и прикладная геоинформатика.
18. GPS - приемник, применение, виды.
19. Этапы по созданию электронных цифровых карт.
20. Растровые и векторные модели данных.
21. Программы, применяемые в лесном хозяйстве.
22. Программы для статистической обработки полученных данных.
23. Программы для научных целей.



## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле»

### 8.1 Основные источники:

1. Молочко, А.В. Геоинформационное картографирование в экономической и социальной географии [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. В. Молочко, Д. П. Хворостухин. - Электрон.дан. - Москва : ИНФРА-М, 2022. - 127 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1068151>

2. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - 2-е изд. - Электрон.дан. - М. : ФОРУМ : Инфра-М, 2019. - 112 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1029281>

3. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Раклов. - 5-е изд., стереотип. - Электрон.дан. - М. : Инфра-М, 2019. - 177 с. - (Высшее образование - Бакалавриат). -

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=1023515>

### 8.2 Дополнительные источники

1. Попов, С.Ю. Геоинформационные системы и пространственный анализ данных в науках о лесе : учеб. пос. для студ. высш. учеб. заведений по напр. подготовки ВПО 020400 "Биология", квалификация "бакалавр", "магистр" / С. Ю. Попов ; МГУ. - СПб. : Интермедия, 2013. - 399, [1] с. - Библиогр.: с. 392-394

2. Трифонова, Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях: уч. пособие для вузов по экологическим спец. / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. – М.: Академический Проект, 2005. – 348 с. – 25 экз.

3. Варламов, А.А. Земельный кадастр / А. А. Варламов, С. А. Гальченко . - (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). Том 6: Географические и земельные информационные системы. - М. : КолосС, 2005. - 398, [2] с.

4. Геоинформационные системы в лесном деле [Электронный ресурс] : уч. -методич. пособ. для выполн. лаборат. занятий и самост. работы студ. по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.02 «Технология лесозаготовительных и деревообрабатывающих производств» / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Кафедра лесного хозяйства ; [сост. Е. Н. Пилипко]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 104 с. - Систем. требования: Adobe Reader

Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/653/download>

5. Геоинформационные системы в лесном деле [Электронный ресурс] : методич. указ. к выполн. контр. работы для студ. заоч. отд. по напр. подгот. 35.03.01 "Лесное дело" / Мин-во сел. хоз-ва РФ, Вологодская ГМХА, Факультет агрономии и лесного хозяйства, Кафедра лесного хозяйства ; [сост. Е. Н. Пилипко]. - Электрон. дан. - Вологда ; Молочное : ВГМХА, 2020. - 19 с. - **Систем. требования:** Adobe Reader

Внешняя ссылка: <https://molochnoe.ru/ebs/notes/655/download>

6. Блиновская, Я.Ю. Введение в геоинформационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Я. Ю. Блиновская, Д. С. Задоя. - 2-е изд. - Электрон.дан. - Москва : Издательство "ФОРУМ" ; Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016. - 112 с.

Внешняя ссылка: <http://znanium.com/go.php?id=509427>

### **8.3 Перечень информационных технологий, используемых в обучении, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

#### **Лицензионное программное обеспечение:**

Microsoft Windows XP / Microsoft Windows 7 Professional , Microsoft Office Professional 2003 / Microsoft Office Professional 2007 / Microsoft Office Professional 2010  
STATISTICA Advanced + QC 10 for Windows

#### **в т.ч. отечественное**

Astra Linux Special Edition РУСБ 10015-01 версии 1.6.

1С:Предприятие 8. Конфигурация, 1С: Бухгалтерия 8 (учебная версия)

Project Expert 7 (Tutorial) for Windows

СПС КонсультантПлюс

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный

#### **Свободно распространяемое лицензионное программное обеспечение:**

OpenOffice

LibreOffice

7-Zip

Adobe Acrobat Reader

Google Chrome

#### **в т.ч. отечественное**

Яндекс.Браузер

#### **Информационные справочные системы**

– Единое окно доступа к образовательным ресурсам – режим доступа:  
<http://window.edu.ru/>

– ИПС «КонсультантПлюс» – режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

– Интерфакс - Центр раскрытия корпоративной информации (сервер раскрытия информации) – режим доступа: <https://www.e-disclosure.ru/>

– Информационно-правовой портал ГАРАНТ.RU – режим доступа:  
<http://www.garant.ru/>

– Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» (web-версия) - режим доступа: <http://gtexam.ru/>

#### **Профессиональные базы данных**

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа:  
<http://elibrary.ru>

– Наукометрическая база данных Scopus: база данных рефератов и цитирования – режим доступа: <https://www.scopus.com/customer/profile/display.uri>

– Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики – режим доступа: <https://rosstat.gov.ru/> (Открытый доступ)

– Российская Академия Наук, открытый доступ к научным журналам – режим доступа: <http://www.ras.ru> (Открытый доступ)

– Официальный сайт Министерства сельского хозяйства Российской Федерации – режим доступа: <http://mcs.ru/> (Открытый доступ)

#### **Электронные библиотечные системы:**

○ Электронный библиотечный каталог Web ИРБИС – режим доступа:  
<https://molochnoe.ru/cgi->

bin/irbis64r\_14/cgiirbis\_64.exe?C21COM=F&I21DBNAM=STATIC&I21DBN=STATIC

- ЭБС ЛАНЬ – режим доступа: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС Znanium.com – режим доступа: <https://new.znanium.com/>
- ЭБС ЮРАЙТ – режим доступа: <https://urait.ru/>
- ЭБС POLPRED.COM: <http://www.polpred.com/>
- Электронная библиотека издательского центра «Академия»:

<https://www.academia-moscow.ru/elibrary/> (коллекция СПО)

- ЭБС ФГБОУ ВО Вологодская ГМХА – режим доступа: <https://molochnoe.ru/ebs/>

## 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория 7108: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 60, стулья – 120, доска меловая, кафедра.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7203: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 20, стулья – 40, доска меловая.

Основное оборудование: экран для проектора 1 шт., проектор - 1 шт., компьютер в комплекте - 1 шт.

Учебная аудитория 7101: для проведения занятий лекционного и семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 49, стулья – 98, доска меловая

Учебная аудитория 7107 Компьютерный класс

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 12, стулья – 12, кресла – 8.

Основное оборудование: компьютер в комплекте - 8 шт.

Учебная аудитория 7103: для проведения лабораторных занятий.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 8, стулья – 16, доска меловая

Основное оборудование: анемометр ручной электронный АРЭ-М, бурав возрастной 300 мм 4,3 СО300 Haglof, bussоль БГ-1, вилки мерные алюминиевые Haglof 50 см, Haglof 65 см, высотомеры РМ5/15 Suunto, дальномер лазерный Forestry Pro Nikon, калориметры КФК-2, камеры лесные: СК-16 (фотоловушка), СК-520 (фотоловушка), кусторезы Штиль FS 450 К, метеостанция Kestrel 4500 HNV Horus, навигационные приемники Garmin GPS MAP 64ST RUS, плювиограф П-2М, тангента KENWOOD КМС-17, психрометр аспирационный МВ-4-2М, радиостанции RACIO R900, регистратор температуры автономный малогабаритный ТР-2, рейка ледоснеговой ГР-, снегомер ВС-43, компактная камера Nikon A10 Red, полнотомеры Биттерлихта (релоскопы), квадрокоптер DJI Mavic 2 Pro with Smart Control, высотомеры РМ-5/1520 РС Suunto, bussоли KB-14/360RG, Suunto, скобы мерные алюминиевые, 520 мм, 640 мм, реласкопы цепные, Haglof, рулетка лесная, 25 м Stihl, клинометры – высотомеры электронные ЕС II D, HAGLOF, штангенциркули, метеостанции X Kestrel 5000 Environmental Meter, вилки мерные лесные 46 см Хускварна, влагомер Gann Compact, гербарии древесных растений (эталонный гербарий облиственных побегов (200 наименований), учебные гербарии

облиственных побегов (50 наименований)), коллекция безлистных побегов (30 наименований), коллекция плодов и шишек (20 наименований), коллекция семян (70 наименований), коллекция спилов (8 наименований).

Учебная аудитория 7204: для проведения семинарских и практических занятий, групповых консультаций.

Оснащенность:

Учебная мебель: столы – 11, стулья – 22, доска меловая.

Основное оборудование: стенды «Сроки созревания и опадения плодов и семян древесных и кустарниковых пород», «Известные лесные селекционеры, работавшие в России в 20 веке», «Декоративно цветущие кустарники», «Организация постоянной лесосеменной базы», «Ель колючая», «Коллекция семян», «Лесовосстановление».

### **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ**

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, исходя из индивидуальных психофизических особенностей и по личному заявлению обучающегося, в части создания специальных условий.

В специальные условия могут входить: предоставление отдельной аудитории, необходимых технических средств, присутствие ассистента, оказывающего необходимую техническую помощь, выбор формы предоставления инструкции по порядку проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, использование специальных технических средств, предоставление перерыва для приема пищи, лекарств и др.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## Карта компетенции дисциплины

Государственное управления лесами (направление подготовки 35.03.01 «Лесное дело»)					
Цель дисциплины	формирование профессиональных навыков по применению специализированных геоинформационных систем при обработке и созданию баз данных в лесной отрасли				
Задачи дисциплины	1. обеспечении студентов знаниями в области геоинформационных технологий, с базой данных, представленных в различных формах, с программными продуктами, разработанными для лесохозяйственной отрасли. 2. освоение методов в подготовке и решения задач с применением геоинформационных технологий.				
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие					
Общепрофессиональные компетенции					
Компетенции		Перечень компонентов (планируемые результаты обучения)	Технологии формирования	Форма оценочного средства	Ступени уровней освоения компетенции
индекс	формулировка				
Профессиональные компетенции					
ПК-8	умеет применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем;	<p><b>Знать:</b> современные методы исследования лесных и урбо-экосистем</p> <p><b>Уметь:</b> применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем;</p> <p><b>Владеть:</b> навыками работы с современными инструментами и приборами, способен использовать информационные и геоинформационные системы при обработке и анализе статистической информации.</p>	<p>Лекции</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>Тестирование</p> <p>Письменный ответ</p> <p>Устный ответ</p>	<p><b>Пороговый (удовлетворительный)</b> Знает современные методы исследования лесных и урбо-экосистем</p> <p><b>Продвинутый (хорошо)</b> Умеет применять современные методы исследования лесных и урбо-экосистем;</p> <p><b>Высокий (отлично)</b> Владеет навыками работы с современными инструментами и приборами, способен использовать информационные и</p>

					геоинформационные системы при обработке и анализе статистической информации.
--	--	--	--	--	--