

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ИЖЕВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ  
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ"**

Рег. № 000001832



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и воспитательной работе

С.Л. Воробьева

Кафедра лесоустройства и экологии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Наименование дисциплины (модуля): Геоинформационные системы в лесном деле

Уровень образования: Бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.01 Лесное дело

Профиль подготовки: Лесное хозяйство

Очная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (приказ № 706 от 26.07.2017 г.)

Разработчики:

Поздеев Д. А., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

Абсалямов Р. Р., кандидат сельскохозяйственных наук, заведующий кафедрой

Программа рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

Программа с обновлениями рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

Программа с обновлениями рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 01 от 30.08.2021 года

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - способствование формированию профессиональных навыков по применению компьютерных информационных технологий при обработке и созданию геоинформационных баз данных используемых в лесоустройстве и лесном хозяйстве

Задачи дисциплины:

- Изучить классификацию и функциональные возможности геоинформационных систем;
- Применение ГИС в лесном хозяйстве и лесоустройстве;
- Проведение пространственного и атрибутивного анализа в ГИС.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Геоинформационные системы в лесном деле» относится к части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Изучению дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» предшествует освоение дисциплин (практик):

Основы лесной картографии;  
Информатика;  
Геодезия;  
Таксация леса.

Освоение дисциплины «Геоинформационные системы в лесном деле» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Лесоустройство;  
Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций:

**- ПК-12 способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Применение геоинформационных систем при выполнении научных исследований или планировании экспериментов

Студент должен уметь:

Применять возможности ГИС при планировании научных исследований

Студент должен владеть навыками:

Технологией использования ГИС-систем для проведения экспериментов

**- ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Основные законы естественнонаучных дисциплин и методы математического анализа для ГИС.

Применение геоинформационных технологий при инвентаризации и мониторинге лесов

Студент должен уметь:

Использовать методы математического анализа и закономерности естественнонаучных дисциплин для ГИС.

Работать с техническими и программными средствами GPS-навигаторами

Студент должен владеть навыками:

Методами ГИС-технологий основанными на законах естественнонаучных дисциплин и методах математического анализа.

Методами проведения инвентаризации лесного фонда с использованием ГИС-технологий

**- ПК-5 способностью 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**

Знания, умения, навыки, формируемые по компетенции в рамках дисциплины, и индикаторы освоения компетенций

Студент должен знать:

Способы и средства сбора, обработки и анализа количественных и качественных характеристик состояния лесов

Студент должен уметь:

Использовать систему знаний об информационных технологиях для решения конкретных задач в лесном хозяйстве

Студент должен владеть навыками:

Методами необходимыми для подготовки проектов с использованием геоинформационных систем

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
Лекционные занятия	16	16
Лабораторные занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>60</b>	<b>60</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>		
Зачет		+
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

#### Объем дисциплины и виды учебной работы (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Всего часов	Восьмой семестр	Девятый семестр
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	
Лекционные занятия	4	4	
Лабораторные занятия	6	6	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>94</b>	<b>26</b>	<b>68</b>
<b>Виды промежуточной аттестации</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
Зачет	4		4
<b>Общая трудоемкость часы</b>	<b>108</b>	<b>36</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость зачетные единицы</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>

## 5. Содержание дисциплины

### Тематическое планирование (очное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Восьмой семестр, Всего</b>	<b>108</b>	<b>16</b>		<b>32</b>	<b>60</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели</b>	<b>20</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>12</b>
Тема 1	Классификация ГИС и другие автоматизированные системы	10	2		2	6
Тема 2	Модели данных используемые в ГИС, модели представления цвета	10	2		2	6
<b>Раздел 2</b>	<b>Организация данных в ГИС</b>	<b>24</b>	<b>4</b>		<b>4</b>	<b>16</b>
Тема 3	Геометрические данные. Модели объекта в ГИС	12	2		2	8
Тема 4	Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций	12	2		2	8
<b>Раздел 3</b>	<b>Создание проекта электронной карты</b>	<b>34</b>	<b>4</b>		<b>14</b>	<b>16</b>
Тема 5	Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты	14	2		4	8
Тема 6	Создание проекта электронной карты в ГИС «Карта», «MapInfo»	20	2		10	8
<b>Раздел 4</b>	<b>ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве</b>	<b>30</b>	<b>4</b>		<b>10</b>	<b>16</b>
Тема 7	ГИС в лесоустройстве. Геоинформационная система лесничества	18	2		8	8
Тема 8	ГИС в государственной инвентаризации лесов. Технология Field-map.	12	2		2	8

### Содержание дисциплины (очное обучение)

Номер темы	Содержание темы
Тема 1	Геоинформационные системы: история и современное состояние. Автоматизированные системы. Классификация ГИС
Тема 2	Инфологическая модель. Иерархическая модель, Квадратомическое дерево, реляционная модель, Сетевые модели. Модели RGB, Цветовые модели HSB и HLS, разностные модели CMY и CMYK. Выбор и преобразование цветовых моделей
Тема 3	Вектор и растр. Графические данные. Векторная графика. Конвертирование графики. Векторная, растровая и гибридная ГИС
Тема 4	Геодезические, прямоугольные, полярные координаты. Картографическая проекция Гаусса. Картографические проекции. Использование и выбор картографических проекций.

Тема 5	Требования к лесным электронным картам совмещённым таксационным и картографическим базам данных. Основные этапы создания электронных карт
Тема 6	Формирование слоя географических объектов. создание повыведельной базы данных, её заполнение и совмещение с картографической базой. Тематическое картографирование. Печать картографических материалов
Тема 7	Требования ГИС для ведения лесного хозяйства на уровне лесничества. Опыт использования ГИС в лесничествах регионов РФ.
Тема 8	Технология проведения государственной инвентаризации лесов с использованием Field-Map.

### Тематическое планирование (заочное обучение)

Номер темы/раздела	Наименование темы/раздела	Всего часов	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
	<b>Всего</b>	<b>104</b>	<b>4</b>		<b>6</b>	<b>94</b>
<b>Раздел 1</b>	<b>Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели</b>	<b>24</b>	<b>2</b>			<b>22</b>
Тема 1	Классификация ГИС и другие автоматизированные системы	12				12
Тема 2	Модели данных используемые в ГИС, модели представления цвета	12	2			10
<b>Раздел 2</b>	<b>Организация данных в ГИС</b>	<b>24</b>				<b>24</b>
Тема 3	Геометрические данные. Модели объекта в ГИС	12				12
Тема 4	Система координат на земной поверхности. Классификация картографических проекций	12				12
<b>Раздел 3</b>	<b>Создание проекта электронной карты</b>	<b>30</b>			<b>6</b>	<b>24</b>
Тема 5	Электронная карта. Подготовка топоосновы для электронной карты	14				14
Тема 6	Создание проекта электронной карты в ГИС «Карта», «MapInfo»	16			6	10
<b>Раздел 4</b>	<b>ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве</b>	<b>26</b>	<b>2</b>			<b>24</b>
Тема 7	ГИС в лесоустройстве. Геоинформационная система лесничества	14	2			12
Тема 8	ГИС в государственной инвентаризации лесов. Технология Field-map.	12				12

На промежуточную аттестацию отводится 4 часов.

### Содержание дисциплины (заочное обучение)

Номер темы	Содержание темы
------------	-----------------

Тема 1	Геоинформационные системы: история и современное состояние. Автоматизированные системы. Классификация ГИС
Тема 2	Инфологическая модель. Иерархическая модель, Квадратомическое дерево, реляционная модель, Сетевые модели. Модели RGB, Цветовые модели HSB и HLS, разностные модели CMY и CMYK. Выбор и преобразование цветовых моделей
Тема 3	Вектор и растр. Графические данные. Векторная графика. Конвертирование графики. Векторная, растровая и гибридная ГИС
Тема 4	Геодезические, прямоугольные, полярные координаты. Картографическая проекция Гаусса. Картографические проекции. Использование и выбор картографических проекций.
Тема 5	Требования к лесным электронным картам совмещённым таксационным и картографическим базам данных. Основные этапы создания электронных карт
Тема 6	Формирование слоя географических объектов. создание повывдельной базы данных, её заполнение и совмещение с картографической базой. Тематическое картографирование. Печать картографических материалов
Тема 7	Требования ГИС для ведения лесного хозяйства на уровне лесничества. Опыт использования ГИС в лесничествах регионов РФ.
Тема 8	Технология проведения государственной инвентаризации лесов с использованием Field-Map.

## **6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **Литература для самостоятельной работы студентов**

1. Грачев, А. В. Геоинформационные системы : методические указания для студентов, обучающихся по специальности 020801.65 Экология (дисциплина «Геоинформационные системы», блок ОПД), заочной формы обучения / А. В. Грачев, В. Ю. Орлов, Д. А. Базлов ; Яросл. гос. ун-т им. П. Г. Демидова. - Ярославль : РИО ЯрГУ, 2010. - 193 с. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/237599/info>

2. Лопандя, А. В. Основы ГИС и цифрового тематического картографирования : [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А. В. Лопандя, В. А. Немтинов. - Тамбов : [б. и.], 2007. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <http://ebs.rgazu.ru/?q=node/877>

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (очная форма обучения)**

#### **Восьмой семестр (60 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (40 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (20 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется

изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

### **Вопросы и задания для самостоятельной работы (заочная форма обучения)**

#### **Всего часов самостоятельной работы (94 ч.)**

Вид СРС: Работа с рекомендуемой литературы (28 ч.)

Самостоятельное изучение вопроса, согласно рекомендуемой преподавателем основной и дополнительной литературы.

Вид СРС: Лабораторная работа (подготовка) (2 ч.)

Вид учебного занятия, направленный на углубление и закрепление знаний, практических навыков, овладение методикой и техникой эксперимента. При подготовке осуществляется изучение теоретического материала, изучение методики эксперимента, выполнение конспекта к лабораторной работе.

Вид СРС: Контрольная работа (выполнение) (64 ч.)

Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

### 7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

## 8. Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации

### 8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Разделы дисциплины
ПК-12 ПК-5	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 1: Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели.
ПК-12	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 2: Организация данных в ГИС.
ПК-13	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 3: Создание проекта электронной карты.
ПК-13	4 курс, Восьмой семестр	Зачет	Раздел 4: ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве.

### 8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения является основой для формирования компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Обучающиеся способны использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях.

Базовый уровень:

Обучающиеся продемонстрировали результаты на уровне осознанного владения знаниями, умениями, навыками. Обучающиеся способны анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Пороговый уровень:

Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающиеся обладают необходимой системой знаний и владеют некоторыми умениями по дисциплине. Обучающиеся способны понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Уровень ниже порогового:

Результаты обучения свидетельствуют об усвоении ими некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине. Допущенные ошибки и неточности показывают, что студенты не овладели необходимой системой знаний по дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации	
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет
Повышенный	5 (отлично)	зачтено
Базовый	4 (хорошо)	зачтено
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	не зачтено

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка Не зачтено:

Полнота знаний: уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки.  
Наличие умений: при решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки.

Наличие навыков (владение опытом): при решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки.

Характеристика сформированности компетенций:

- компетенция в полной мере не сформирована;
- имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.

Уровень сформированности компетенций: низкий.

Оценка Зачтено:

Полнота знаний: не ниже минимально допустимого уровня знаний, возможен допуск множества негрубых ошибок.

Наличие умений: умения сформированы не ниже демонстрации основных умений, решения типовых задач с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме.

Наличие навыков (владение опытом): как минимум имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами.

Характеристика сформированности компетенций:

- сформированность компетенции не ниже минимальных требований;
- имеющихся знаний, умений, навыков как минимум достаточно для решения практических (профессиональных) задач, возможно требуется дополнительная практика по большинству практических задач.

Уровень сформированности компетенций: минимальный уровень ниже среднего.

### 8.3. Типовые вопросы, задания текущего контроля

Раздел 1: Геоинформационные системы. Данные, информация и их модели

ПК-12 способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

1. Сравните между собой ГИС, САПР, АИС.
2. Какие операции можно производить с данными в ГИС
3. Пространственные данные.



ПК-5 способностью 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

1. Перечислите устройства ввода информации в ГИС.
2. Объясните понятие ГИС.
3. Чем данные отличаются от информации?
4. Приведите классификацию ГИС.
5. Перечислите свойства информации.
6. Объясните классификацию ГИС.
7. Перечислите модели данных используемые в ГИС
8. Объясните модели пространственных данных используемые в ГИС.
9. Сравните иерархическую и инфологическую модель данных.
10. Для чего применяется в ГИС модель данных квадрантовое дерево?
11. Где используется геореляционная модель данных?

#### Раздел 2: Организация данных в ГИС

ПК-12 способностью воспринимать научно-техническую информацию, готовностью изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования

1. Что относится к растровым данным?
2. Что относится к векторным данным
3. Что такое топологическое описание данных?
4. Поясните выражение: "Точка принадлежит полигону"
5. Поясните выражение: "Полигон принадлежит полигону"
6. Для чего применяются оверлейные операции?

#### Раздел 3: Создание проекта электронной карты

ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов

1. Объясните процесс создания и нанесения на карту линейных объектов.
2. Объясните процесс создания и нанесения на карту полигональных объектов.
3. Как сформировать атрибутивную базу данных?
4. Перечислите виды пространственного анализа.
5. Для чего в лесном хозяйстве можно использовать буферизацию как вид пространственного анализа?

#### Раздел 4: ГИС в лесоустройстве и лесном хозяйстве

ПК-13 умением использовать знания о природе леса в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное, постоянное, неистощительное использование лесов, повышение продуктивности лесов, сохранение средообразующих, водоохранных, защитных, санитарно-гигиенических, оздоровительных и иных полезных функций лесов

1. Дайте характеристику наиболее распространённой ГИС в лесничествах Поволжья и Урала до 2007 г.
2. Какая программа разработана для ввода лесоустроительной таксации с карточек таксации?
3. Перечислите задачи которые могут быть решены с использованием ГИС в лесничестве.

### **8.4. Вопросы промежуточной аттестации** **Восьмой семестр (Зачет, ПК-12, ПК-13, ПК-5)**

1. Понятия о геоинформационных системах, ГИС с различных позиций
2. Применение ГИС в различных науках (экология, география, геоэкология, кар-тография и т.п., примеры), классификация ГИС.
3. Структура интегрированной системы, элементы ГИС как интегрированной системы, системы и подсистемы ГИС, процессы и класс задач
4. Понятия о базах данных и их разновидностях
5. Входные и выходные характеристики в базах данных
6. История развития ГИС России
7. Экспертные системы в ГИС, примеры применения
8. Общие сведения о системном построении информационной системы
9. Схема обобщенной ГИС, системный подход при ее разработке
10. Функциональные возможности ГИС
11. Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности
12. Место ГИС среди других автоматизированных систем
13. Системы автоматизированного проектирования
14. Автоматизированные справочно-информационные системы
15. Типы экспертных систем для решения задач ГИС
16. Аспекты рассмотрения моделей данных. Общие принципы построения моделей данных в ГИС, основные понятия моделей данных
17. Классификационные задачи ГИС
18. Базовые модели данных, используемые в ГИС. Инфологическая, иерархическая модели
19. Квадратомическая модель данных
20. Реляционная модель данных
21. Модель «сущность-связь».
22. Сетевые, семантические и бинарные модели
23. Особенности организации данных в ГИС
24. Координатные данные и их основные типы
25. Номенклатура и разграфка топографических карт, взаимосвязи между координатными моделями
26. Атрибутивное описание данных, точность атрибутивных и координатных данных.
27. Векторные и растровые модели
28. Топологическое описание данных
29. Оверлейные структуры (слои)
30. Трехмерные модели
31. Основные виды моделирования в ГИС
32. Вывод карт на печать и управление изображением атрибутов
33. Поиск объектов внутри полигонов и работа с выбранными объектами
34. Геокодирование
35. Какие задачи решаются с использованием ГИС в лесоустроительной практике
36. Как выбрать ГИС для лесоустройства
37. Назовите причины отсутствия единой ГИС для лесного хозяйства
38. Перечислите преимущества и недостатки ГИС «Лесфонд»
39. Для каких целей служит ГИС FIELD-MAP
40. Какие технические средства необходимы для функционирования ГИС FIELD-MAP

**8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль знаний студентов по дисциплине проводится в устной и письменной форме, предусматривает текущий и промежуточный контроль. Методы контроля: - тестовая форма контроля; - устная форма контроля – опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме; - решение определенных заданий (задач) по теме практического материала в конце практического занятия, в целях эффективности усвояемости материала на практике. - поощрение индивидуальных заданий, в которых студент проработал самостоятельно большое количество дополнительных источников литературы. Текущий контроль предусматривает устную форму опроса студентов и письменный экспресс-опрос по окончании изучения каждой темы.

## 9. Перечень учебной литературы

1. Поздеев, Д. А.

Географические информационные системы в лесном деле : курс лекций для студентов, обучающихся по направлению "Лесное дело" / Д. А. Поздеев. - Ижевск : РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 121 с. - URL:

<http://portal.izhgsha.ru/index.php?q=docs&download=1&parent=12753&id=13942>

2. Богомазов, С. В. Географические информационные системы : [ Электронный ресурс ] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки 120700 (21.03.02) - Землеустройство и кадастры (квалификация бакалавр) / С. В. Богомазов, Е. В. Павликова, О. А. Ткачук ; ФГБОУ ВПО Пензенская ГСХА. - Пенза : РИО ПГСХА, 2015. - on-line. - Систем. требования: Наличие подключения к локальной сети академии и к Интернет ; Adobe Acrobat Reader. - URL: <https://lib.rucont.ru/efd/301322/info>

## 10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. <http://www.dataplus.ru/> - Компания «ДАТА+» Геоинформационные системы

2. <http://www.gisa.ru/> - Геоинформационный портал ГИС-Ассоциации

3. <http://www.esti-map.ru/> - Компания "ЭСТИ МАП" официальный дистрибьютор программного продукта MapInfo

4. [portal.izhgsha.ru](http://portal.izhgsha.ru/) - Портал ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА с ситемой тестирования, информацией об успеваемости, ВКР, расписаниями учебных занятий и преподавателей

5. <http://elibrary.ru/> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

## 11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, изучить перечень рекомендуемой литературы, приведенной в рабочей программе дисциплины. Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам, необходимо получить у преподавателя индивидуальное задание по пропущенной теме. Полученные знания и умения в процессе освоения дисциплины студенту рекомендуется применять для решения задач, не обязательно связанных с программой дисциплины. Владение компетенциями дисциплины в полной мере будет подтверждаться Вашим умением ставить конкретные задачи, выявлять существующие проблемы, решать их и принимать на основе полученных результатов оптимальные решения. Основными видами учебных занятий для студентов по учебной дисциплине являются: занятия лекционного типа, занятия семинарского типа и самостоятельная работа студентов.

Формы работы	Методические указания для обучающихся
--------------	---------------------------------------

Лекционные занятия	<p>Работа на лекции является очень важным видом деятельности для изучения дисциплины, т.к. на лекции происходит не только сообщение новых знаний, но и систематизация и обобщение накопленных знаний, формирование на их основе идейных взглядов, убеждений, мировоззрения, развитие познавательных и профессиональных интересов.</p> <p>Краткие записи лекций (конспектирование) помогает усвоить материал. Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями: «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п.</p> <p>Прослушивание и запись лекции можно производить при помощи современных устройств (диктофон, ноутбук, нетбук и т.п.).</p> <p>Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор, в том числе нормативно-правовые акты соответствующей направленности. По результатам работы с конспектом лекции следует обозначить вопросы, термины, материал, который вызывают трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии семинарского типа.</p> <p>Лекционный материал является базовым, с которого необходимо начать освоение соответствующего раздела или темы.</p>
Лабораторные занятия	<p>При подготовке к занятиям и выполнении заданий студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p> <p>Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.</p> <p>Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проработать конспект лекций;</li> <li>- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);</li> <li>- изучить решения типовых задач (при наличии);</li> <li>- решить заданные домашние задания;</li> <li>- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.</li> </ul> <p>В конце каждого занятия типа студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии семинарского типа или на индивидуальные консультации.</p>
Самостоятельная работа	<p>Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.</p>

	<p>Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, рекомендуемой литературы; подготовку к занятиям семинарского типа в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.</p> <p>Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на занятиях лекционного типа, отработка навыков решения задач и системного анализа ситуаций на занятиях семинарского типа, контроль знаний студентов.</p> <p>Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю.</p> <p>Помимо самостоятельного изучения материалов по темам к самостоятельной работе обучающихся относится подготовка к практическим занятиям, по результатам которой представляется отчет преподавателю и проходит собеседование.</p> <p>При самостоятельной подготовке к практическому занятию обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организует свою деятельность в соответствии с методическим руководством по выполнению практических работ;</li> <li>- изучает информационные материалы;</li> <li>- подготавливает и оформляет материалы практических работ в соответствии с требованиями.</li> </ul> <p>В результате выполнения видов самостоятельной работы происходит формирование компетенций, указанных в рабочей программы дисциплины (модуля).</p>
<p>Практические занятия</p>	<p>Формы организации практических занятий определяются в соответствии со специфическими особенностями учебной дисциплины и целями обучения. Ими могут быть: выполнение упражнений, решение типовых задач, решение ситуационных задач, занятия по моделированию реальных условий, деловые игры, игровое проектирование, имитационные занятия, выездные занятия в организации (предприятия), занятия-конкурсы и т.д. При устном выступлении по контрольным вопросам семинарского занятия студент должен излагать (не читать) материал выступления свободно.</p> <p>Необходимо концентрировать свое внимание на том, что выступление должно быть обращено к аудитории, а не к преподавателю, т.к. это значимый аспект формируемых компетенций.</p> <p>По окончании семинарского занятия обучающемуся следует повторить выводы, полученные на семинаре, проследив логику их построения, отметив положения, лежащие в их основе. Для этого обучающемуся в течение семинара следует делать пометки. Более того, в случае неточностей и (или) непонимания какого-либо вопроса пройденного материала обучающемуся следует обратиться к преподавателю для получения необходимой консультации и разъяснения возникшей ситуации.</p> <p>При подготовке к занятиям студентам следует использовать литературу из рекомендованного списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.</p>

Перед каждым занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач (при наличии);
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

### **Описание возможностей изучения дисциплины лицами с ОВЗ и инвалидами**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию обучающегося задания могут выполняться в устной форме.

## **12. Перечень информационных технологий**

Информационные технологии реализации дисциплины включают

### **12.1 Программное обеспечение**

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.
3. Mapinfo 12.0. Бессрочная лицензия для использования в учебном процессе. Договор №145/2014-У от 18.09.14 г.

### **12.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.
2. Профессиональные базы данных на платформе 1С: Предприятие с доступными конфигурациями (1С: ERP Агропромышленный комплекс 2, 1С: ERP Энергетика, 1С: Бухгалтерия молокозавода, 1С: Бухгалтерия птицефабрики, 1С: Бухгалтерия элеватора и комбикормового завода, 1С: общепит, 1С: Ресторан. Фронт-офис). Лицензионный договор № Н8775 от 17.11.2020 г.

## **13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Оснащение аудиторий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории
3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (лабораторных занятий). Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью, компьютерами с необходимым программным обеспечением, выходом в «Интернет» и корпоративную сеть университета
4. Помещение для самостоятельной работы. Помещение оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
5. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.