

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЕ-  
ПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ  
И РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО КОМПЛЕКСА  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧ-  
РЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт землеустройства, кадастров и  
природообустройства  
Кафедра природообустройства

СОГЛАСОВАНО:

Директор института Летягина Е.А.  
"30" марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Ректор Пыжикова Н.И.  
"31" марта 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве

ФГОС ВО

Направление подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
(шифр – название)

Профиль Водные ресурсы и водопользование

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Квалификация выпускника бакалавр

Красноярск, 2022

Составители: Л.А. Путинцев старший преподаватель  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«1» марта 2021 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26.05.2020 г., № 685, и в соответствии с профессиональными стандартами:

- «Специалист по агромелиорации», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 г. N 682н;
- «Специалист по эксплуатации очистных сооружений водоотведения», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 сентября 2019 г. N 610н;
- «Работник в области обращения с отходами», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 октября 2020 г. N 751н;
- «Географ (Специалист по выполнению и оказанию услуг географической направленности)», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 24 декабря 2020 г. N 954н;
- «Землеустроитель», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.06.2021 № 434н;
- «Специалист в сфере кадастрового учета и государственной регистрации прав», утвержденный приказом Министерства Труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 г. №718н.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Природообустройство»

протокол № 8 «10» марта 2022 г.

и.о. Зав. Кафедрой: Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_ «10» марта 2022 г.

- В качестве рецензентов могут выступать работодатели, вузы по профилю, НИИ

## Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института землеустройства, кадастров и природообустройства, протокол № 9 «23» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Бадмаева Ю.В., кандидат сельскохозяйственных наук, доцент

\_\_\_\_\_ «23» марта 2022 г.

И.о.Заведующего выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности):

Иванова О.И. кандидат, географических наук, доцент

\_\_\_\_\_ «23» марта 2022г.

## Оглавление

АННОТАЦИЯ.....	5
1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	6
3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины .....	8
4.2. СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЕЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3. ЛЕКЦИОННЫЕ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ САМОПОДГОТОВКИ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ.....	11
4.4.1. <i>Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> 12	
<i>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний</i> .....	12
4.4.2. <i>Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы/учебно-исследовательские работы</i> .....	14
5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.....	14
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	14
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	14
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	15
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	15
7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....	18
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	20
9.1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ .....	20
9.2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ .....	20
ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД .....	22

## Аннотация

Дисциплина «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» относится к Части учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений подготовки студентов по направлению подготовки 20.03.02. «Природообустройство и водопользование».

Дисциплина реализуется в институте (на факультете) землеустройства кадастров и природообустройства, кафедрой (кафедрами) природообустройства.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных методами, способами и технологиями проектирования объектов природообустройства и водопользования при помощи компьютерных технологий. Формирует у обучающихся навыки работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 28 ч., практические 42 ч., 38 ч. самостоятельной работы студента, 36 ч. экзамен.

## 1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» относится к Части учебного плана, формируемая участниками образовательных отношений.

Реализация в дисциплине «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» требований ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 20.03.02 Природообустройство и водопользование, профилю водные ресурсы и водопользование должна формировать компетенцию:

ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» являются: «Информатика», «Автоматизированное проектирование объектов природообустройства в системе AutoCAD».

Дисциплина «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» является основополагающей для подготовки бакалаврской работы и последующей профессиональной деятельности

Особенностью дисциплины является изучение современных геоинформационных технологий.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## 2. Цели и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

**Целью** преподавания дисциплины является формирование у обучающихся навыков работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

**Задачей** дисциплины является изучение принципов и подходов применения и визуализации пространственно-распределенной информации с использованием геоинформационных технологий, получение практических навыков инженерных гидрологических расчетов с использованием оригинальных программных ГИС интегрированных комплексов.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код, наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижений компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических	ИД-1 ПК-4- собирает и анализирует исходные данные для проектирования сооружений очистки сточных вод	Знать: как собрать и проанализировать исходные данные с использованием геоинформационного моделирования при проектировании сооружений очистки сточных вод;
		Уметь: проводить пред проектную подготовку тех-

решений по очистке сточных вод	<b>ИД-3</b> пк 4 - проводит пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод;	нологических решений с использованием геоинформационного моделирования при очистке сточных вод;
		Владеть: навыками проводить пред проектную подготовку технологических решений с использованием геоинформационного моделирования при очистке сточных вод;

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

#### Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 8	№
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>Контактная работа</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме	0.8	28/6	28/6	
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме/ Пр. подгот	1.2	42/1/6	42/10/6	
Семинары (С) / в том числе в интерактивной форме				
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>1</b>	<b>38</b>	<b>38</b>	
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самостоятельное изучение тем и разделов	0.7	26	26	
контрольные работы				
реферат				
самоподготовка к текущему контролю знаний	0.3	12	12	
подготовка к зачету				
др. виды				
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>36</b>	
<b>Вид контроля:</b>			экзамен	экзамен

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

#### Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ/С	
<b>Модуль 1. Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>12</b>
<b>Модульная единица 1.1.</b> Геоинформационные системы.	15	4	5	6
<b>Модульная единица 1.2.</b> Возможности геоинформационных	15	4	5	6

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ЛЗ/С	
систем.				
<b>Модуль 2. Структура ГИС как интегрированной системы</b>	<b>44</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>12</b>
<b>Модульная единица 2.1.</b> Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).	12	5	10	6
<b>Модульная единица 2.2.</b> Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов	12	5	12	6
<b>Модуль 3. Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС</b>	<b>34</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>14</b>
<b>Модульная единица 3.1.</b> Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop	34	10	10	14
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>38</b>

#### 4.2. Содержание модулей дисциплины

Дисциплина состоит из 3 модулей и 5 модульных единиц.

**МОДУЛЬ 1.** Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве

**Модульная единица 1.1.** Геоинформационные системы.

Геоинформационные системы, источники пространственно-распределенных данных, атрибутивные таблицы, регистрация топографических карт, создание трехмерных моделей ландшафта. Определение геоинформационных систем (ГИС). Понятие ГИС. Их структура. Классификации ГИС: по назначению, по проблематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных.

**Модульная единица 1.2.** Возможности геоинформационных систем.

Возможности геоинформационных систем MapInfo и Surfer. Организация баз данных в гидрометеорологических ИС. Гидрометеорологические данные: синоптическая информация, аэрологические данные, океанологическая и гидрологическая съемки, данные спутникового мониторинга атмосферы и гидросферы и т.д.

**МОДУЛЬ 2.** Структура ГИС как интегрированной системы

**Модульная единица 2.1.** Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).

**Модульная единица 2.2.** Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов

**МОДУЛЬ 3.** Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС



## Модульная единица 3.1. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS DeskTop

### 4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве</b>		<b>Экзамен</b>	<b>8</b>
	Модульная единица 1.1. Геоинформационные системы.	Лекция № 1. Геоинформационные системы, источники пространственно-распределенных данных, атрибутивные таблицы, регистрация топографических карт, создание трехмерных моделей ландшафта.	Тестирование	4
	Модульная единица 1.2. Возможности геоинформационных систем.	Лекция № 2. Возможности геоинформационных систем MapInfo и Surfer.	Тестирование	4/2 интерактив
2.	<b>Модуль 2. Структура ГИС как интегрированной системы</b>		<b>Экзамен</b>	<b>10</b>
	Модульная единица 2.1. Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).	Лекция № 3. Основные технические параметры сканеров. Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов	Тестирование	5
	Модульная единица 2.2. Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов	Лекция № 4. Принципы оценки качества цифровых карт. Описательные показатели качества цифровых карт. Количественные показатели качества цифровых карт. Контроль семантической правильности цифровых карт. Идентификация объектов цифровой карты.	Тестирование	5
3.	<b>Модуль 3. Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС</b>		<b>Экзамен</b>	<b>10</b>
	Модульная единица 3.1. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS DeskTop	Лекция № 5. Задание и изменение картографических проекций (систем координат) в программном комплексе ArcGIS DeskTop	Тестирование	10
	<b>ИТОГО</b>			<b>28</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

##### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Основные понятия в геоинформационных системах. Применение ГИС в народном хозяйстве</b>		<b>Экзамен</b>	<b>10</b>
	Модульная единица 1.1. Геоинформационные системы.	Занятие № 1. Сравнение систем координат, систем отсчета и типов картографических проекций и их преобразование из одной в другую при решении различных задач.	Тестирование	5
	Модульная единица 1.2. Возможности геоинформационных систем.	Занятие № 2. Подбор системы координат и типа картографической проекции для цифровых карт, предназначенных для решения различных задач	Тестирование	5
	<b>Модуль 2. Структура ГИС как интегрированной системы</b>		<b>Экзамен</b>	<b>22</b>
	Модульная единица 2.1. Этапы цифрового картографического процесса. Получение растровых изображений (сканирование).	Занятие № 3. Изучение различных форматов растровых представлений графических данных. <b><u>Производственная подготовка</u></b>	Тестирование	10/6
	Модульная единица 2.2. Использование систем глобального позиционирования в цифровых картах. Привязка растровых изображений к координатам объектов	Занятие № 4 Сравнительное изучение искажений в различных картографических проекциях и системах координат. Задание и изменение картографических проекций (систем координат) в программном комплексе ArcGIS Desktop	Тестирование	12
	<b>Модуль 3. Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС</b>		<b>Экзамен</b>	<b>10</b>
	Модульная единица 3.1. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop	Занятие № 5. Изучение векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop (шейп-файлы и покрытия). Создание векторных представлений графических данных ArcGIS Desktop с помощью приложения ArcCatalog.	Тестирование	10
	<b>Итого</b>			<b>42</b>

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

<sup>2</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

При изучении дисциплины «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» самостоятельная работа организуется в виде:

- самостоятельное изучение тем и разделов (подготовка презентаций и докладов);
- самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по каждому модулю);

#### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
1	<b>Модуль 1 (Введение. Программные комплексы в области геоинформационных систем)</b>		<b>12</b>
	1	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>	8
		История развития картографических проекций.	
		Понятие метаданных электронных (цифровых) карт.	
		Преобразование геодезических координат в прямоугольные пространственные координаты.	
		Использование геоинформационных систем при ведении мелиоративного кадастра.	
		Применение средств ГИС-анализа при мониторинге мелиорированных земель.	
		Применение геоинформационных технологий при проектировании организации территории орошаемых участков.	
		Применение геоинформационных технологий при проектировании планировки земель.	
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2);</i>	
2	<b>Модуль 2(Структура ГИС как интегрированной системы)</b>		<b>12</b>
	2	<i>Вопросы для самостоятельного изучения , подготовки доклада, презентации</i>	8
		Автоматическая векторизация растровых представлений.	
		Источники данных для создания цифровых карт в сети Интернет.	
		Понятие об интерполяции и аппроксимации точечных данных.	
		Методы сжатия растровых компьютерных представлений.	
		Векторные графические редакторы для персональных компьютеров.	
		Растровые графические редакторы для персональных компьютеров.	
		Методы изображения линейных объектов в векторных представлениях (ломаная, сплайн, дуга Бесселя).	
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 2);</i>	
3	<b>Модуль 3 (Функциональные возможности современных ГИС. Инструментальные средства ГИС. Основные пакеты ГИС)</b>		<b>14</b>

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
	3	<i>Вопросы для самостоятельного изучения, подготовки доклада, презентации</i>	10
		Метаданные цифровых карт в системе ArcGIS Desktop.	
		Системы геодезических параметров ПЗ-90 и WGS-84.	
		Использование модуля Geostatistical Analyst для интерполяции и аппроксимации точечных данных.	
		<i>самоподготовка к текущему контролю знаний (тестирование по Модулю 3);</i>	4
<b>ВСЕГО</b>			<b>38</b>

#### 4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)
...	...	
...	...	

### 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

#### Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ/С	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК-4 – Способен проводить пред проектную подготовку технологических решений по очистке сточных вод	1-5	1-5	1-3 Модуль		тестирование, экзамен

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Карта обеспеченности литературой

Таблица 9

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра природообустройства Направление подготовки (специальность) 20.03.02 Природообустройство и водопользование  
 Дисциплина Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
<b>Основная</b>										
Лекции Практики	Географические и земельно-информационные системы: методические указания	М.Г. Ерунова	КрасГАУ	2013	+	+	2		8.3	2 Электр.
Лекции Практики	Современные технологии и оборудование для наземного мониторинга состояния сельскохозяйственных угодий: методические рекомендации	В.Н. Воронков	Росинформагротех	2011	+		1		8.3	1
Лекции Практики	ЭУК на сервере «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве» Moodle <a href="http://e.kgau.ru/course/view.php?id=">http://e.kgau.ru/course/view.php?id=</a>	Иванова О.И.	Красноярский ГАУ	2019		+			1	1
<b>Дополнительная</b>										
Лекции Практики	Автоматизация систем водоснабжения и водоотведения	К. И. Зуев	Владимир : Изд-во ВлГУ, <a href="https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Vodosn_i_vodootv/Metod_doc/Avtomatizacija_VV_uch_posobie.pdf">https://op.vlsu.ru/fileadmin/Programmy/Bacalavr_academ/08.03.01/Vodosn_i_vodootv/Metod_doc/Avtomatizacija_VV_uch_posobie.pdf</a>	2016		+			1	1

Лекции Практики	Геоинформатика	Лайкин В.И., Упоров Г.А.	Ком-со- мольск-на- Амуре: Изд-во АмГПГУ, <a href="http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-laykin-vi-uporov-ga-geoinformatika-komsomolsk-na-amure-amgpgu-2010.pdf">http://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-laykin-vi-uporov-ga-geoinformatika-komsomolsk-na-amure-amgpgu-2010.pdf</a>	2010.		+			1	1
--------------------	----------------	-----------------------------	--	-------	--	---	--	--	---	---

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## **6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»)**

1. ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Поли-техресурс») (Договор №114SL/01-2017 от 31.01.2017);
2. Межотраслевая электронная библиотека РУКОНТ <https://rucont.ru> (ООО «Национальный цифровой ресурс «Рукоонт») Договор 003/2222-2017 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным базам данных от 08.02.2017;
3. ЭБС Лань <https://e.lanbook.com> (ООО «Издательство Лань») (Договор №58/17 на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям от 20.01.2017).
4. ЭБС IprBook <http://www.iprbookshop.ru/78574.html> (ООО «Ай Пи Эр Медиа») Лицензионный договор № 2619/17 на предоставление Коллекция Гуманитарные науки.
5. ЭБС Юрайт <https://www.biblio-online.ru> (ООО «Электронное издательство Юрайт») Договор № 2906 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС от 23.01.2017.
6. СПС Консультант плюс (ООО Информационный центр «Искра») Договор №20059900202 об информационной поддержке – бессрочно).
7. <http://www.mpr.gov.ru> – Сайт Министерства природных ресурсов и экологии РФ
8. <http://www.mpr.krskstate.ru> - Сайт Министерства природных ресурсов и экологии Красноярского края

## **6.3. Программное обеспечение**

- 1) Office 2007 RussianOpenLicensePack (количество 432), академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008;
- 2) Справочная правовая система «Консультант+», договор сотрудничества №20175200206 от 01.06.2016;
- 3) Справочная правовая система «Гарант», учебная лицензия, договор №129-20-11 от 01.01.2012;
- 4) Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования), свободно распространяемое ПО (GPL);
- 5) Библиотечная система «Ирбис 64» (web версия), договор сотрудничества от 2019 года;
- 6) АBBYYFineReader 10 CorporateEdition (количество 30), лицензия сертификат №FCRC1100-1002-2465-8755-4238 от 22.02.2012
- 7) Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 Бесплатно распространяемое ПО

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: тестирование;

Промежуточный контроль – экзамен;

**Текущая аттестация** студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущим практические работы по дисциплине в следующих формах:

- тестирование;

отдельно оцениваются личностные качества студента (исполнительность, инициативность) – посещение студентом лекций и практических работ.

**Промежуточный контроль** по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы) либо в сочетании различных форм (компьютерного тестирования). Итоговая оценка зависит от результатов модульно-рейтинговой системы контроля знаний, указанной в рейтинг-плане.

***Рейтинг план по дисциплине.***

***Нормативная трудоемкость дисциплины по ГОСТ и рабочему плану 144***

Учебный план дисциплины разбит на один календарный модуль (КМ<sub>1</sub>):

КМ<sub>1</sub> разбит на 3 дисциплинарных модуля, количество дисциплинарных модулей определено в зависимости от содержания и трудоемкости разделов дисциплины:

Календарный модуль 1 (КМ <sub>1</sub> )		Календарный модуль 2 (КМ <sub>2</sub> )	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ <sub>1</sub> ДМ <sub>2</sub> ДМ <sub>3</sub> Итоговый контроль (экзамен)	30 44 34	ДМ <sub>1</sub> Итоговый контроль (зачет)	
Итого часов в календарном модуле (КМ <sub>1</sub> )	108	Итого часов в календарном модуле (КМ <sub>2</sub> )	

**Распределение рейтинговых баллов по дисциплинарным модулям:**

Календарный модуль 1 (КМ <sub>1</sub> )		Календарный модуль 2 (КМ <sub>2</sub> )	
Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов	Дисциплинарные модули (ДМ)	Количество академических часов
ДМ <sub>1</sub> ДМ <sub>2</sub> ДМ <sub>3</sub> Итоговый контроль (зачет)	28 41 31	ДМ <sub>1</sub> Итоговый контроль (зачет)	
Итого баллов в календарном модуле (КМ <sub>1</sub> )	100	Итого баллов в календарном модуле (КМ <sub>2</sub> )	



## **Рейтинг-план**

Календарный модуль 1					Итого баллов
дисциплинарные модули	баллы по видам работ				
	текущая работа (посещение лекций, конспект)	выполнение (практических работ)	активность на занятиях (интерактивное участие)	Тестирование (ответ на вопросы)	
ДМ <sub>1</sub>	2	5	6	15	28
ДМ <sub>2</sub>	2	3	6	30	41
ДМ <sub>3</sub>	2	5	6	18	31
Итого за КМ <sub>1</sub>	6	13	18	63	100

**Экзаменационная академическая оценка** устанавливается в соответствии со следующей балльной шкалой.

100 – 87 балла	- 5 (отлично);
86 – 73	- 4 (хорошо);
72 – 60	- 3 (удовлетворительно).

Студенту, не набравшему требуемое минимальное количество баллов (< 50 – не допущен, до экзамена), дается две недели после окончания календарного модуля для добора необходимых баллов.

### **Трудоёмкость дисциплины в зачетных единицах:**

Нормативная трудоёмкость дисциплины - 144 ч. = 108 + экзамен

В зачетных единицах:

- 1) нормативная трудоёмкость 108ч. : 36 (зач. ед.) = 3 зач. ед.
- 2) экзамен 36 (зач. ед.) = 1 зач. ед.

**ИТОГО:** 4 зач. ед.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	Аудиторный фонд
Л	пр-кт Свободный, 70, Учебная аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-04 Оснащенность: Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, для проведения занятий лекционного типа. Доска аудиторная для написания мелом, стол преподавателя, стул преподавателя. Стол аудиторный двухместный – 25 шт. Стулья аудиторные – 50 шт. Оргтехника: мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E пульт
ПЗ	пр-кт Свободный, 70, Компьютерный класс - 5-11 Оснащенность: столы компьютерные – 14 шт., столы аудиторные 10 шт., стулья аудиторные 32 шт. Стол преподавателя, стул преподавателя, маркерная доска. Оргтехника: а) Плоттер HP DesignJet 500/500PS Plus ; б) Компьютеры 15 шт. (системный блок (процессор Core i3 2120, клавиатура, мышь, фильтр) и монитор Samsung), выход в Internet.
	пр-кт Свободный 70, Помещение для самостоятельной работы – 4-02 Учебно-методическая литература, компьютерная техника с подключением к Internet. Столы 11 шт., стулья 18 шт., стеллажи под книги 16 шт. Оргтехника: компьютер celeron 2600/256/40/AGP128/Lan/Keyb; компьютер в комплекте: системный блок + монитор;

СРС	компьютер в комплекте: системный блок ("QX" S Office) + монитор (BenQ GW2480)+ клавиатура (Crown) + мышь (Crown) +фильтр – 7 шт.сканер HP ScanJet 4370; принтер Xerox WorkCentre 3215NI; принтер Canon LBP-1120; копировальный аппарат Canon IR-2016J;
	ул. Елены Стасовой, 44г, Помещение для самостоятельной работы (Информационно-ресурсный центр Научной библиотеки) – 1-06 Учебно-методическая литература, столы, компьютеры с подключением к сети Интернет, библиотечный фонд, каталог электронных ресурсов.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1. Методические указания по дисциплине для обучающихся**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования; промежуточный контроль по результатам семестра в форме экзамена.

Содержание дисциплины разделено на три дисциплинарных модуля. Первый модуль состоит из 2 модульных единиц. В модуле рассматриваются основные понятия в геоинформационных системах. Второй модуль состоит из 2 модульных единиц. Здесь рассматриваются структура ГИС. Третий модуль состоит из 1 модульной единицы. В модуле рассматриваются функциональные возможности современных ГИС. Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний - тестированию. Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде докладов, презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста. Содержания и трудоемкости разделов дисциплины определяется количеством баллов по каждому дисциплинарному модулю согласно рейтинг-плана. Это баллы по текущей работе (посещение лекций, конспект); выполнение (практических работ); активность на занятиях (интерактивное участие); тестирование (ответ на вопросы). В течении семестра студент набирает баллы по каждому дисциплинарному модулю, по всем видам работ, минимальное количество баллов для получения допуска к промежуточному тестированию(экзамену) – 50.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

Освоение предполагаемых в дисциплине материалов предполагает самостоятельную активную, работу студента. Каждая тема дисциплины должна быть проработана студентом в той или иной форме. Закрепление материала проводится на практических занятиях.

Преподаватель осуществляет оперативный контроль на каждом занятии в виде опроса и при самостоятельном выполнении практических работ, а также текущий контроль по результатам изучения дисциплинарных модулей в виде проведения тестирования.

Конспект лекций должен фиксировать последовательно, схематично и кратко основные положения, формулировки, обобщения и выводы с выделением ключевых слов и терминов.

Материалы, которые вызывают трудности, необходимо отметить и попытаться найти ответ самостоятельно в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно разобраться в материале не удастся, следует сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практических занятиях.

В качестве самостоятельной работы студенту предлагается:

- работа с основной и дополнительной литературой учебно-методического обеспечения дисциплины;
- более глубокое изучение вопросов, изучаемых на практических занятиях.

Задача самостоятельной работы – выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу с помощью анализа текстов литературных источников, лекций и материалов практических работ.

При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций и рекомендуемую литературу.

Используются следующие образовательные и информационные технологии – дискуссии, разбор конкретных ситуаций. Практические занятия – выполнение практических заданий, подготовка к текущему контролю знаний (тестированию). Самостоятельная работа студента подготовка теоретических вопросов и представление их в виде рефератов презентаций. По каждой модульной единице предусмотрен текущий контроль по освоению материала в виде теста.

В рекомендованных учебниках и учебных материалах предполагается теоретическая основа и различные концептуальные способы решения актуальных проблем в изучаемой области. Для более полного изучения вопросов рекомендуется обращаться к методическим и нормативным документам.

## **9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья послушу:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li></ul>
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенного шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При составлении индивидуального плана обучения предусмотрены различные формы проведения занятий: аудиторные занятия (в академической

группе и индивидуально), на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.

Согласно Положению об инклюзивном образовании для обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрено электронное обучение и дистанционные образовательные технологии с возможностью приема-передачи информации в доступных для них формах.

Создание без барьерной архитектурной среды в ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ учитывает потребности лиц с нарушениями зрения, слуха, с нарушениями опорно-двигательного аппарата. В учебных аудиториях оборудованы специальные рабочие места для обучающихся, передвигающихся на кресло-колясках, с увеличенным полем рабочей поверхности, с учетом подъезда и разворота кресло-коляски, увеличения ширины прохода между рядами столов, замену двухместных столов на одноместные. Учебные аудитории оборудованы специализированной техникой: джойстиком, для инвалидов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, индукциями и радиооборудованием для слабослышащих, компьютерами с программами чтения текста с экрана и голосовыми помощниками, контрастными и сенсорными клавиатурами, видео увеличителями для слабовидящих.

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

ФИО, ученая степень, ученое звание

Путинцев Л.А., старший преподаватель

\_\_\_\_\_  
(подпись)

## Рецензия

### на рабочую программу дисциплины «Геоинформационное моделирование объектов в природообустройстве»

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» профиль «Водные ресурсы и водопользование». Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных методами, способами и технологиями проектирования объектов природообустройства и водопользования при помощи компьютерных технологий. Формирует у обучающихся навыки работы с современными геоинформационными программными комплексами и использования их возможностей в профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Программа соответствует данному курсу.

Предложен справочный материал и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Рецензент: И.Н. Гордеев

Начальник Гидрометцентра ФГБУ «Среднесибирское УГМС»

