

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.11.2024 14:07:18  
Уникальный программный ключ:  
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Чувашский государственный аграрный университет"  
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)  
Кафедра Землеустройства, кадастров и экологии

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной  
и научной работе  
 Л.М. Иванова  
30.08.2024 г.

**Б1.В.06**

**Геоинформационные системы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) Прикладная информатика в агропромышленном  
комплексе

Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 48  
самостоятельная работа 96  
часов на контроль 36

Виды контроля:  
экзамен

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

| Семестр<br>( <b>&lt;Курс&gt;.&lt;Семестр<br/>на курсе&gt;</b> ) | <b>8 (4.2)</b> |     | Итого |     |
|-----------------------------------------------------------------|----------------|-----|-------|-----|
| Неделя                                                          | 8 4/6          |     |       |     |
| Вид занятий                                                     | уп             | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                                          | 24             | 24  | 24    | 24  |
| Лабораторные                                                    | 24             | 24  | 24    | 24  |
| В том числе инт.                                                | 12             | 12  | 12    | 12  |
| Итого ауд.                                                      | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Контактная работа                                               | 48             | 48  | 48    | 48  |
| Сам. работа                                                     | 96             | 96  | 96    | 96  |
| Часы на контроль                                                | 36             | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                                           | 180            | 180 | 180   | 180 |

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Ильина Т.А.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Геоинформационные системы" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922).

2. Учебный план: Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) Прикладная информатика в агропромышленном комплексе, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 30.08.2024 г., протокол № 16.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Каюкова О.В.

Заведующий выпускающей кафедрой Максимов А.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1                         | формирование у будущих специалистов базовых представлений о современных информационных технологиях в землеустройстве и кадастровой деятельности, рассмотрение основных вопросов организации, взаимодействия и функциональных возможностей географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС) и использование их в картографии при создании и использовании картографических произведений. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |                                                                                                                 |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.В                                                                                                            |
| 2.1                                 | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>                                                    |
| 2.1.1                               | Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе                                                  |
| 2.1.2                               | Прикладное программирование                                                                                     |
| 2.1.3                               | Производственная практика, эксплуатационная практика                                                            |
| 2.1.4                               | Интернет-программирование                                                                                       |
| 2.1.5                               | Проектирование информационных систем                                                                            |
| 2.1.6                               | Современные проблемы агропромышленного комплекса региона                                                        |
| 2.1.7                               | Информационные технологии в профессиональной деятельности                                                       |
| 2.1.8                               | Механизация, электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства                                  |
| 2.1.9                               | Разработка программных приложений                                                                               |
| 2.1.10                              | Технические средства в сельском хозяйстве                                                                       |
| 2.1.11                              | Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) |
| 2.1.12                              | Численные методы                                                                                                |
| 2.1.13                              | Основы технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции                                     |
| 2.1.14                              | Основы хранения и переработки сельскохозяйственной продукции                                                    |
| 2.1.15                              | Пакеты прикладных программ                                                                                      |
| 2.1.16                              | Теория систем и системный анализ                                                                                |
| 2.1.17                              | Основы проектной деятельности                                                                                   |
| 2.1.18                              | Учебная практика, ознакомительная практика                                                                      |
| 2.1.19                              | Философия                                                                                                       |
| 2.1.20                              | Алгоритмизация и программирование                                                                               |
| 2.1.21                              | Студенты в среде электронного обучения                                                                          |
| 2.2                                 | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>    |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                       |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач                                                                                                     |  |
| УК-1.1 Знает: методики поиска, сбора и обработки информации, метод системного анализа                                                                                                                                                    |  |
| УК-1.2 Умеет: применять методики поиска, сбора, обработки информации, системный подход для решения поставленных задач и осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из актуальных российских и зарубежных источников |  |
| УК-1.3 Имеет навыки: поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, для решения поставленных задач                                                                                                                |  |
| ПК-2. Способен разрабатывать прототипы ИС в АПК на базе типовой ИС                                                                                                                                                                       |  |
| ПК-2.1 Демонстрирует знание языков программирования и владеет навыками работы с базами данных                                                                                                                                            |  |
| ПК-2.3 Владеет навыками применения инструментов и методов модульного тестирования и тестирования нефункциональных и функциональных характеристик ИС                                                                                      |  |
| ПК-3. Способен осуществлять кодирование на современных языках программирования в профессиональной деятельности                                                                                                                           |  |
| ПК-3.3 Владеет навыками современных объектно-ориентированных, структурных языков программирования и языков бизнес-приложений                                                                                                             |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|       |                                                                                                                                                                                |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1   | <b>Знать:</b>                                                                                                                                                                  |
| 3.1.1 | - современные технологии сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС); |

|            |                                                                                                                                                                                                    |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3.1.2      | - научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.                                                                                       |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>                                                                                                                                                                                      |
| 3.2.1      | - использовать знание современных технологий сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС); |
| 3.2.2      | - обобщать и анализировать научно-техническую информацию, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.                                                              |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>                                                                                                                                                     |
| 3.3.1      | - в области сбора, систематизации, обработки и учета информации об объектах недвижимости, современных географических информационных системах (далее - ГИС и ЗИС);                                  |
| 3.3.2      | - в области научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта использования земли и иной недвижимости.                                                                             |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)                                                                                                                                                     |                |       |                                           |                          |            |             |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|-------------------------------------------|--------------------------|------------|-------------|-----------------------------------------------------|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/                                                                                                                                                         | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                               | Литература               | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание                                          |
| <b>Раздел 1. Состав и структура информационных систем</b>                                                                                                                                         |                |       |                                           |                          |            |             |                                                     |
| Введение. Понятие информационных систем. Состав и структура информационных систем. Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.<br>/Лек/      | 8              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           |                                                     |
| Введение. Понятие информационных систем.<br>Состав и структура информационных систем<br>Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.<br>/Лаб/ | 8              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Введение. Понятие информационных систем.<br>Состав и структура информационных систем<br>Языки общения пользователя с системой, технология обработки данных; целостность и защита данных.<br>/Ср/  | 8              | 8     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| <b>Раздел 2. Программные средства ГИС</b>                                                                                                                                                         |                |       |                                           |                          |            |             |                                                     |
| СУБД, прикладные программы. Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними. Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения.<br>/Лек/            | 8              | 6     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2          | 0           | Проблемная лекция                                   |
| СУБД, прикладные программы.<br>/Лаб/                                                                                                                                                              | 8              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           | Опрос (коллоквиум)                                  |
| СУБД, прикладные программы. /Ср/                                                                                                                                                                  | 8              | 6     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними. /Лаб/                                                                                                             | 8              | 2     | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0          | 0           | Опрос (коллоквиум)                                  |

|                                                                                                                                                                                                                 |   |    |                                           |                    |   |   |                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------|--------------------|---|---|-----------------------------------------------------|
| Мировые информационные ресурсы и сети, методы и средства взаимодействия с ними. /Ср/                                                                                                                            | 8 | 6  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения. /Лаб/                                                                                                                                         | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Стандартизация информационного, программного и иного обеспечения. /Ср/                                                                                                                                          | 8 | 6  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| <b>Раздел 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости</b>                                                                                                                                            |   |    |                                           |                    |   |   |                                                     |
| Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение. Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. /Лек/ | 8 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | Проблемная лекция                                   |
| Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение. /Лаб/                                                                                                        | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Понятие о географических и земельно-информационных системах, структура, классификация, применение. /Ср/                                                                                                         | 8 | 6  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. /Лаб/                                                                                                    | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Способы представления, хранения и отображения информации в ГИС и ЗИС, информация и знания в ГИС и ЗИС. /Ср/                                                                                                     | 8 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС. Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт /Лек/                                                          | 8 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | Проблемная лекция                                   |
| Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС. /Лаб/                                                                                                                          | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Понятие экспертной системы и ее интеграция в землеустроительную САПР, ГИС и ЗИС. /Ср/                                                                                                                           | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт /Лаб/                                                                                                                                           | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 2 | 0 | Учебная дискуссия                                   |
| Принципы создания компьютерных землеустроительных планов и карт /Ср/                                                                                                                                            | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | 0 | 0 | Эссе                                                |

|                                                                                                                                                                                                                           |   |    |                                           |                          |   |   |                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|-------------------------------------------|--------------------------|---|---|-----------------------------------------------------|
| Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.<br>Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.<br>/Лек/                        | 8 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Тестирование письменное                             |
| Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.<br>/Лаб/                                                                                                                              | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 | 0 | Учебная дискуссия                                   |
| Обзор средств, обеспечивающих создание ГИС и ЗИС в землеустроительном производстве.<br>/Ср/                                                                                                                               | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.<br>/Лаб/                                                                                                               | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 2 | 0 | Учебная дискуссия                                   |
| Место геоинформационных систем в информационном обеспечении земельного кадастра и землеустройства.<br>/Ср/                                                                                                                | 8 | 10 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| <b>Раздел 4. ГИС технологии в землеустройстве и кадастре</b>                                                                                                                                                              |   |    |                                           |                          |   |   |                                                     |
| Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.<br>Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию<br>/Лек/ | 8 | 4  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.<br>/Лаб/                                                                                     | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Опрос (коллоквиум)                                  |
| Цель, задачи, принципы и технология разработки и применения ГИС и ЗИС в земельно-кадастровых и землеустроительных действиях.<br>/Ср/                                                                                      | 8 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Выступление на семинаре                             |
| Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию<br>/Лаб/                                                                                                                                 | 8 | 2  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Тестирование письменное                             |
| Роль ГИС и ЗИС в экологических аспектах перехода регионов к устойчивому развитию<br>/Ср/                                                                                                                                  | 8 | 8  | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Индивидуальные домашние задания (расчетные задания) |
| <b>Раздел 5. Экзамен</b>                                                                                                                                                                                                  |   |    |                                           |                          |   |   |                                                     |
| Подготовка и сдача экзамена /Экзамен/                                                                                                                                                                                     | 8 | 36 | УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.3 ПК-3.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Л2.2 | 0 | 0 | Экзамен                                             |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

Не предусмотрено учебным планом

## 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
2. Муниципальные геоинформационные системы.
3. Анаморфозы – что это такое?
4. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
5. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
6. Земельные геоинформационные системы.
7. Социально-ориентированные ГИС.
8. ГИС и Интернет.
9. Специализированные учебные ГИС.
10. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
11. Проприетарные геоинформационные системы.
12. Особенности геоинформационного картографирования.
13. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
14. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
15. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
16. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
17. Особенности геоинформационного картографирования.
18. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
19. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
20. Web-дизайн в ГИС.
21. Геоинформационные системы как средство моделирования мира.
22. Особенности геоинформационного картографирования.
23. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
24. Муниципальные геоинформационные системы.
25. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
26. Земельные геоинформационные системы.
27. Проприетарные геоинформационные системы.
28. Геоиконика – наука о геоизображениях.
29. Анаморфозы – что это такое?
30. Специализированные учебные ГИС.
31. Проприетарные геоинформационные системы.
32. Геоинформационные системы с открытым кодом программирования.
33. Геоинформационное обеспечение принятия управленческих решений .
34. Применение интегральных показателей для оценки влияния антропогенных факторов на территорию.
35. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач.
36. Социально-ориентированные ГИС.
37. Программные средства моделирования пространственных данных.
38. Земельные геоинформационные системы.
39. Геоинформационное моделирование процессов в исследовании земельных ресурсов.
40. Использование геоинформационных систем при оценке эколого-экономического ущерба окружающей природной среды при переводе и изъятии земель.
41. Программные средства моделирования пространственных данных.
42. Особенности геоинформационного картографирования.
43. Web-дизайн в ГИС.
44. Использование геоинформационных технологий при создании подсистемы мониторинга земель.
45. Применение статистических методов в пространственных исследованиях.
46. Специализированные учебные ГИС.
47. Применение математико-картографического моделирования при решении землеустроительных задач
48. Особенности геоинформационного картографирования.
49. Геоиконика – наука о геоизображениях.
50. Муниципальные геоинформационные системы.

## 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом

## 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Темы докладов:

1. Информационные системы
2. Программные средства ГИС
3. Информация ГИС и ЗИС
4. ГИС в землеустройстве
5. ГИС в кадастре недвижимости.

Перечень вопросов, выносимых на опрос

Опрос 1.

Раздел. 1. Информационные технологии.

Опрос 1.

1. Цели и задачи геоинформатики и геоинформационных систем.
2. Способы получения пространственно привязанной информации.
3. Способы получения координат точек наблюдения.
4. Глобальная система позиционирования.
5. Использование GPS-приемников для координатной привязки точек наблюдений.
6. Основные принципы работы GPS.
7. Использование материалов дистанционного зондирования для получения пространственно привязанной информации.
8. Картографические проекции. Виды проекций.
9. Способы проецирования пространственно привязанной информации.
10. Растровое представление пространственных объектов.
11. Форматы представления векторных топологических покрытий.
12. Базы геоданных. Краткая характеристика основных СУБД.

Опрос 2.

Раздел 2. Программные средства ГИС

Программные средства геоинформационных информационных систем. Роль и место геоинформационных систем информационных систем при землеустроительных и кадастровых работах.

1. Программное обеспечение, используемое при работе с пространственно привязанными данными.
2. Интегрированный системный анализ геоинформации, полученной на разных уровнях наблюдения.
3. Примеры проектов, подготовленных в геоинформационных системах.
4. Способы организации данных.
5. Базы геоданных.

Опрос 3. ГИС и ЗИС в землеустройстве и кадастре недвижимости.

1. Роль геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
2. Место геоинформационных систем в земельно-кадастровых науках.
3. Систематизация и хранение картографической и табличной информации в ГИС и ЗИС.
4. Основы решения землеустроительных и кадастровых задач в геоинформационных земельно-информационных системах.
5. Основные этапы подготовки, решения задач и оценки полученного результата.
6. Типовые алгоритмы решения типовых землеустроительных и кадастровых задач.
7. Способы визуального представления и хранения результата.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|      | Авторы, составители                   | Заглавие                                          | Издательство, год        | Колич-во                  |
|------|---------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| Л1.1 | Таганов А. И.,<br>Колесенков А. Н.    | Геоинформационная система ArcGIS: учебное пособие | Рязань: РГРТУ,<br>2016   | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л1.2 | Гиниятуллина О. Л.,<br>Хорошева Т. А. | Геоинформационные системы: учебное пособие        | Кемерово:<br>КемГУ, 2018 | Электрон<br>ный<br>ресурс |

#### 6.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы, составители           | Заглавие                                                                | Издательство, год             | Колич-во                  |
|------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|
| Л2.1 | Шошина К. В.,<br>Алешко Р. А. | Геоинформационные системы и дистанционное зондирование: учебное пособие | Архангельск: ИД<br>САФУ, 2014 | Электрон<br>ный<br>ресурс |
| Л2.2 | Жуковский О. И.               | Геоинформационные системы: учебное пособие                              | Москва: ТУСУП,<br>2014        | Электрон<br>ный<br>ресурс |

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------|
| 6.3.1.1 | Комплект программ AutoCAD                             |
| 6.3.1.2 | MapInfo                                               |
| 6.3.1.3 | 7-Zip                                                 |
| 6.3.1.4 | Справочная правовая система КонсультантПлюс           |
| 6.3.1.5 | Электронный периодический справочник «Система Гарант» |
| 6.3.1.6 | OfficeStandard 2013                                   |
| 6.3.1.7 | LibreOffice                                           |



|                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 6.3.1.8                                                | OC Windows Vista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6.3.1.9                                                | OC Windows 10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.3.1.10                                               | медиапроигрыватель VLC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 6.3.1.11                                               | OC Windows XP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 6.3.1.12                                               | SuperNovaReaderMagnifier                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 6.3.1.13                                               | MozillaFirefox                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3.2.1                                                | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>                                                                           |
| 6.3.2.2                                                | Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.studentlibrary.ru">http://www.studentlibrary.ru</a>                                          |
| 6.3.2.3                                                | Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>                                                                                      |
| 6.3.2.4                                                | Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ <a href="http://www.biblio-online.ru">www.biblio-online.ru</a> ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> |
| 6.3.2.5                                                | Электронная система «Госфинансы». Полнотекстовая электронная система, постоянно пополняемая. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://www.gosfinansy.ru/">http://www.gosfinansy.ru/</a>                                                                                                          |
| 6.3.2.6                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6.3.2.7                                                | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6.3.2.8                                                | Национальная электронная библиотека. Доступ посредством использования сети «Интернет» на 32 терминала доступа. <a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|-----------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 123       |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (19 шт.), столы (17 шт.), компьютерный стол 6-и местный (3 шт.), стулья ученические (34 шт.), стулья п/м (18 шт.), стеллажи с литературой, видеоувеличитель Optelec Wide Screen (1 шт.) |
| 101/4     |           | Учебная аудитория                    | Комплект персонального компьютера Квадро-ПК G4560/P-19,5/клавиатура/мышь (12 шт.), стол компьютерный (12 шт.), экран Lumien Eco Picture LEP-100103 (1 шт.), доска классная (1 шт.), стулья (25 шт.) и учебно-наглядные пособия                                                                                                                 |
| 119       |           | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (проектор Toshibax200, экран с электроприводом CEHA EcMaster Electric 180*180, ноутбук Acer Aspire A315-21-434) и учебно-наглядные пособия, доска классная (1 шт.), столы (31 шт.), стулья ученические (61 шт.)                                                                                                  |
| 322       |           | Учебная аудитория                    | Стол, стулья ученические, демонстрационное оборудование (проектор ACER (1 шт.), цифровая интерактивная доска (1 шт.), персональный компьютер ACER (1 шт.) и учебно-наглядные пособия                                                                                                                                                           |

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Геоинформационные системы» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу,

про-являя творческий подход, студент готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты; раскрываются основы инженерного обустройства территории. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, вы-воды. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторному занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Лабораторные занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На лабораторных занятиях решаются конкретные задачи по применению ГИС технологий в кадастре недвижимости или в землеустройстве, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Лабораторные занятия заканчиваются подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей специальной литературы, решение задач, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

Рекомендации по подготовке к лекциям. При подготовке к очередному лекционному занятию необходимо:

1. Максимально подробно разработать материал, излагавшийся на предыдущем лекционном занятии, при этом выделить наиболее важную часть изложенного материала (основные определения и формулы).
2. Постараться запомнить основные формулы.
3. Постараться максимально четко сформулировать (подготовить) вопросы, возникшие при разборе материала предыдущей лекции.
4. Сравнить лекционный материал с аналогичным материалом, изложенным в литературе, попытаться самостоятельно найти ответ на возникшие при подготовке вопросы.

Изучение наиболее важных тем или разделов учебной дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают: контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

Рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям. При подготовке к лабораторным занятиям необходимо:

1. Выучить основные формулы и определения, содержащиеся в лекционном материале.
2. Уточнить область применимости основных формул и определений.
3. Приложить максимум усилий для самостоятельного выполнения домашнего задания.
4. Максимально четко сформулировать проблемы (вопросы), возникшие при выполнении домашнего задания.

Желательно:

1. Придумать интересные на наш взгляд примеры и задачи (ситуации) для рассмотрения их на предстоящем лабораторном занятии.
2. Попытаться выполнить домашнее задание, используя методы, отличные от тех, которые изложены преподавателем на лекциях (лабораторных занятиях). Сравнить полученные результаты.

Требования, предъявляемые к выполнению контрольных заданий. При выполнении контрольных заданий следует:

1. Получить четкий ответ на все вопросы, содержащиеся в контрольном задании.
2. Максимально четко изложить способ выполнения контрольного задания.
3. Оформить задание в соответствии с предъявленными требованиями.
4. По возможности, осуществить проверку полученных результатов.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты могут готовить рефераты по отдельным темам дисциплины. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов. Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования и экзамена. Тестирование организовывается, как правило, в компьютерных классах. Все вопросы тестирования обсуждаются на лекционных и лабораторных занятиях. Подготовка к экзамену предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий.

|                   |
|-------------------|
| <b>ПРИЛОЖЕНИЯ</b> |
|                   |

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**

**в 20\_\_ /20\_\_ учебном году**

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_