

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**ФАКУЛЬТЕТ ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан землеустроительного  
факультета, доцент

  
\_\_\_\_\_ К.А. Белокур

14.06.2021 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**Землеустроительные и кадастровые работы  
с использованием географических информационных си-  
стем**

Направление подготовки

**21.04.02 Землеустройство и кадастры**

Направленность

**Управление земельными ресурсами**

Уровень высшего образования  
**магистратура**

Форма обучения  
**Очная**

**Краснодар  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем» разработана на основе ФГОС ВО по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры (уровень магистратуры), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2020 г. № 945

Автор:

к.с.-х.н., ст.преподаватель

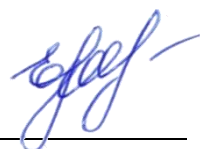


З.Р. Шеуджен

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры землеустройства и земельного кадастра от 11.06.2021 г., протокол № 10

Заведующая кафедрой

к. э. н., профессор

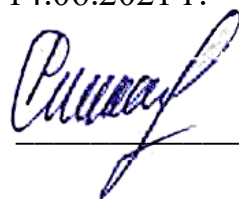


Е. В. Яроцкая

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землеустроительного факультета, протокол № 10 от 14.06.2021 г.

Председатель

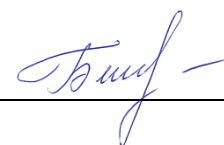
методической комиссии



С. К. Пшидатов

Руководитель

основной профессиональной образовательной программы



Г. Н. Барсукова

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем» является формирование знаний и практических навыков проведения землеустроительных и кадастровых работ с использованием различных современных информационных систем и технологий.

### **Задачи дисциплины**

- освоить содержание, сущность, значимость и роль ГИС в землеустройстве и кадастрах;
- изучить основные программные продукты обработки пространственных данных;
- изучить методы построения слоев в ГИС;
- освоение ГИС-технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ;
- осуществление поиска, обработки и анализа информации;
- приобретение навыков формулировать и разрабатывать технические задания и использовать средства автоматизации при планировании использования земельных ресурсов;
- сформировать практические навыки работы в ГИС MapInfo.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОПК-2 – способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем, и современных технологий;

ОПК-3 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности;

ОПК-4 – способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях;

ПКС-1 – способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства;

ПКС-2 – способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных.

В результате изучения дисциплины «Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий.

**Профессиональный стандарт «Землеустроитель»**

**ОТФ** «Проведение исследований по вопросам рационального использования земель и их охраны, совершенствования процесса землеустройства»

**ТФ:** Анализ научно-технических проблем в области землеустройства.

**ТФ:** Статистическая обработка информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных.

### **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры, направленность «Управление земельными ресурсами».

### **4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единицы)**

Вид учебной работы	Объем, часов
<b>Контактная работа</b>	<b>37</b>
в том числе:	
— аудиторная по видам учебных занятий	<b>36</b>
— лекции	14
— практические (лабораторные)	22
— внеаудиторная	<b>1</b>
— зачет	1
— экзамен	-
— защита курсовых работ (проектов)	-
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>71</b>
в том числе:	
— курсовая работа (проект)	-
— прочие виды самостоятельной работы	71
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>
в том числе в форме практической подготовки	-

## 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины обучающиеся сдают зачет.  
Дисциплина изучается на 1 курсе, во 2 семестре.

### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки*	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	<b>Географические информационные системы по виду проводимых работ</b> 1.1 Классификация ГИС по объему пространственных данных и источнику информации 1.2 Землеустроительные работы с использованием географических информационных систем 1.3 Кадастровые работы с использованием географических информационных систем	ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК - 4, ПКС-1, ПКС-2	2	4	-	4	-	10
2	<b>ГИС картографирование при проведении землеустроительных работ</b> 2.1 Топографические карты и планы 2.2 Специальные карты и планы 2.3 Тематические карты и планы	ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК - 4, ПКС-1, ПКС-2	2	2	-	4	-	10
3	<b>ГИС картографирование при проведении кадастровых работ</b>	ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК - 4, ПКС-1, ПКС-2	2	2		4	-	10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки*	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	3.1 Единая электронная картографическая основа 3.2 Возможности применения ГИС при проведении комплексных кадастровых работ							
4	<b>Возможности и порядок применения программных комплексов MapInfo, ГИС «Панорама», QGIS</b> 4.1 Возможности и порядок применения программного комплекса MapInfo 4.2 Возможности и порядок применения программного комплекса ГИС «Панорама» 4.3 Возможности и порядок применения программного комплекса QGIS	ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК - 4, ПКС-1, ПКС-2	2	2	-	4	-	15
5	<b>Использование современных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ</b> 5.1 Применение 3 D моделирования в отношении объектов офисной недвижимости и машино-мест при осуществлении кадастровых работ 5.2 Применение методов дистанционного зондирования земли при инвентаризации земель			2		4		10

№ п / п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				
				Лекции	в том числе в форме практической подготовки*	Практические занятия	в том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	5.3 Применение беспилотных летательных аппаратов при инвентаризации объектов недвижимости							
6	<b>Защита информации в ГИС</b> 6.1 Информационная безопасность 6.2 Законодательство по защите информации 6.3 Уровни информационной защиты в ГИС	ОПК - 2, ОПК - 3, ОПК- 4, ПКС-1, ПКС-2	2	2	-	2	-	16
Итого				14	-	22	-	71

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

1. Яроцкая Е. В. Географические информационные системы: методические указания для практических занятий и самостоятельной подготовки обучающихся / Е. В. Яроцкая. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 53 с.

2. Яроцкая Е.В. Географические информационные системы : учебное пособие / Яроцкая Е.В., Матвеева А.В., Дьяченко А.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
-----------------	---

ОПК-2 – способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем, и современных технологий;

2	<i>Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем</i>
2	Современное землеустройство
2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)
2,4	Производственная практика (технологическая практика)

ОПК-3 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности;

2	<i>Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем</i>
2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)
3	Управление земельными ресурсами
2,4	Производственная практика (технологическая практика)

ОПК-4 – способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях;

1	Методы и методология научных исследований в землеустроительной и кадастровой деятельности
2	<i>Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем</i>
2	Современное землеустройство
2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)
2,4	Производственная практика (технологическая практика)

ПКС-1 – способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства;

1	Методы и методология научных исследований в землеустроительной и кадастровой деятельности
2	<i>Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем</i>
2	Современное землеустройство
2	Учебная практика (научно-исследовательская работа)
3	Современная геодезия в землеустройстве и кадастрах



3	Геодезическое и картографическое обеспечение землеустройства и кадастров
4	Производственная практика (преддипломная практика)

ПКС-2 – способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирования информационных баз данных.

1	Методы дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастрах
2	<i>Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем</i>
2	Мониторинг и охрана земельных ресурсов
2	Мониторинг и кадастр природных ресурсов
3	Управление земельными ресурсами
2	Современное землеустройство
2	Планирование и прогнозирование использования земельных ресурсов
4	Производственная практика (технологическая практика)
4	Производственная практика (преддипломная практика)

\* этап формирования компетенции соответствует номеру семестра

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции (индикаторы достижения компетенции)	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный, пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>ОПК-2 – способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем, и современных технологий;</b>					
ОПК-2.3 – Разрабатывает проект в области землеустройства и по рациональному использованию, охране земельных ресурсов с применением геоинформационных систем и современных технологий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Пр продемонстрированы основные умения.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения, решены все основные	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Пр продемонстрированы все основные умения, решены все основные	1. Тесты 2. Реферат 3. Задания на практические занятия 4. Вопросы и задания для проведения зачета

		решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач	
--	--	--	--	---	--

**ОПК-3 – способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности;**

<p>ОПК-3.1 – Знает принципы и способы поиска, обработки и анализа информации в научной и практической деятельности</p> <p>ОПК-3.2 – Анализирует, систематизирует землеустроительную, кадастровую информацию и информацию в смежных областях с использованием профессиональных банков и баз данных для принятия решений</p> <p>ОПК-3.3 – Умеет обрабатывать полученную информацию из различных источников с использованием цифровых и компьютерных технологий для принятия решений</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продemonстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продemonстрированы навыки при решении нестандартных задач</p>	<p>1. Тесты</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Задания на практические занятия</p> <p>4. Вопросы и задания для проведения зачета</p>
---	--	---	--	---	---

**ОПК-4 – способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях;**

<p>ОПК-4.1 Знает отечественные, зарубежные научные достижения, методы и технологии выполнения исследований в земле-</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p> <p>При решении стандартных за-</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продemonстрированы основные умения,</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, до-</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без</p>	<p>1. Тесты</p> <p>2. Реферат</p> <p>3. Задания на практические занятия</p> <p>4. Вопросы и задания для</p>
---	---	--	---	---	---

устройстве, кадастрах и смежных областях	дач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	пущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	проведения зачета
--	--	--	--	---	-------------------

**ПКС-1 – способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства;**

ПКС-1.3 – Выявляет и осуществляет анализ актуальных научно-технических проблем и тенденций развития в области землеустройства, изучая отечественный, зарубежный опыт внедрения инноваций и современные методы (технологии) производства проектных и землеустроительных работ с использованием современных компьютерных технологий	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	1. Тесты 2. Реферат 3. Задания на практические занятия 4. Вопросы и задания для проведения зачета
---	---	--	---	--	--

**ПКС-2 – способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных.**

ПКС-2.1 – Моделирует схемы и проекты землеустройства с применением географических инфор-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок. Продемон-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе под-	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе	1. Тесты 2. Реферат 3. Задания на практические занятия
--	---	---	---	--	--

мационных систем, в том числе создает трёхмерные модели для отображения специфики ландшафтов  ПКС-2.4 – Проводит мониторинговые исследования земельных ресурсов на основе методов дистанционного зондирования и геоинформационных технологий для целей землеустройства, кадастра и смежных областей	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки, не продемонстрированы базовые навыки	стрированы основные умения, решены типовые задачи. Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	готовки, допущено несколько негрубых ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач	подготовки, без ошибок. Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач	4. Вопросы и задания для проведения зачета
---	--	--	---	---	--

### **7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

#### **Оценочные средства для текущего контроля**

##### *Компетенции:*

*Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем, и современных технологий (ОПК-2);*

*Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности (ОПК-3); Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях (ОПК-4);*

#### **Тесты (приведены примеры)**

##### **1. Предметом географических информационных систем является:**

- а) сбор информации;
- б) накопление информации;
- в) анализ пространственных данных;
- г) технология изготовления электронных и цифровых карт;
- д) автоматизация ведения государственного земельного кадастра;
- е) формирование документов строгой отчетности.

**2. Географические информационные системы можно рассматривать как:**

- а) технологию;
- б) науку;
- в) производство;
- г) средство обучения;
- д) интегрирующую систему.

*3. По назначению географические информационные системы подразделяют на:*

- а) мониторинговые;
- б) издательские;
- в) исследовательские;
- г) земельно-кадастровые;
- д) общенациональные.

*4. Географические информационные системы по территориальному охвату разделяют на:*

- а) локальные;
- б) региональные;
- в) муниципальные;
- г) геологические;
- д) настольные.

*5. Основные компоненты (подсистемы) географической информационной системы:*

- а) подсистема хранения данных;
- б) подсистема вывода данных;
- в) база данных;
- г) монитор;
- д) пользовательский интерфейс.

*6. Модель данных, основанная на представлении карты с помощью регулярной сетки одинаковых по форме и площади элементов:*

- а) векторная;
- б) растровая;
- в) реляционная;
- г) объектная.

*7. Модели баз данных разделяют на:*

- а) иерархические;
- б) реляционные;
- в) растровые;
- г) векторные.

*8. Растровые форматы:*

- а) TIFF;
- б) JPEG;
- в) DXF;
- г) FIM;
- д) MIF/MID;

*9. Модель данных, основанная на представлении карты с помощью регулярной сетки одинаковых по форме и площади элементов:*

- а) векторная;
- б) растровая;
- в) реляционная;
- г) объектная.

*10. Упорядочите этапы ГИС-технологии создания цифровых карт:*

- а) подготовка исходных материалов и ввод данных;
- б) вывод карты на печать;
- в) компоновка карты и оформление макета печати;
- г) формирование и редактирование картографического
- д) изображения тематической карты путем совмещения слоев;
- е) разработка легенды к карте;
- ж) формирование и редактирование слоев создаваемой карты и таблиц к ним.

### **Темы рефератов**

1. Основные характеристики программного продукта ГИС «ГеоГраф».
2. Основные характеристики программного продукта ГИС «ИнГео».
3. Основные характеристики программного продукта ГИС «GeoMixer».
4. Основные характеристики программного продукта ГИС «ZuluGIS».
5. Основные характеристики программного продукта ГИС «IndorGIS».
6. Основные характеристики программного продукта ГИС «Панорама».
7. Технология работ создания электронной кадастровой карты района.
8. Прикладные задачи, решаемые в ГИС.
9. Отечественный опыт автоматизации земельного кадастра.
10. Выходная продукция, получаемая при использовании ГИС.

### **Задания на практические занятия (пример)**

#### **Задание**

1. Выбрать на Публичной кадастровой карте кадастровый квартал в г. Краснодар, картометрическим способом нанести границы всех земельных участков, не стоящих на кадастровом учете в MapInfo
2. Выбрать на Публичной кадастровой карте кадастровый квартал в г. Краснодар нанести границы всех объектов капитального строительства, не стоящих на кадастровом учете в MapInfo

3. Используя функцию «Слои» публичной кадастровой карты и (или) документы территориального планирования МО определить территориальные зоны в пределах кадастрового квартала и ЗОУИТ. Картометрическим способом нанести границы данных зон и привести регламент использования в пределах территориальных зон и ограничения в пределах ЗОУИТ.

Варианты кадастровых кварталов:

[23:43:0137004](#)

[23:43:0137005](#)

[23:43:0137032](#)

[23:43:0136094](#)

[23:43:0137005](#)

[23:43:0202001](#)

[23:43:0202005](#)

[23:43:0202003](#)

[23:43:0140009](#)

[23:43:0141002](#)

[23:43:0129038](#)

*Компетенции: Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства (ПКС-1); Способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных (ПКС-2).*

### **Тесты (приведены примеры)**

1. По назначению географические информационные системы подразделяют на:

- а) мониторинговые;
- б) издательские;
- в) исследовательские;
- г) земельно-кадастровые;
- д) общенациональные.

2. Создание целостного информационного цифрового образа исследуемого объекта или явления на основе преобразования графической информации в цифровой вид и вывода ее на компьютер осуществляет:

- а) подсистема ввода и преобразования данных;
- б) подсистема хранения данных;
- в) база данных;
- г) система управления базой данных;
- д) подсистема визуализации данных.

3. Объект, представленный в векторной базе данных, состоящий из серии связанных друг с другом точек и имеющий только длину (1 мерный):

- а) точка;
- б) линия;
- в) полигон;
- г) объемная фигура;
- д) атрибут.

4. Аналитические функции векторной ГИС выше аналогичных функций растровой ГИС по следующим причинам:

- а) вычисление площади по полигонам дает большую точность, чем подсчет границ элементов растра;
- б) вычисление периметра более точно, чем подсчет границ элементов растра на ребре зоны;
- в) меньше операций производится с объектами;
- г) размеры вычисляются путем подсчета ячеек;
- д) точность данных имеет невысокую точность.

5. Ввод данных в ГИС может производиться со следующих источников:

- а) с накопителей электронных тахеометров;
- б) с буссолей;
- в) приемников GPS;
- г) с бумажных карт;
- д) приемников Landsat.

6. В ГИС MapInfo модель базы данных относится к

- а) сетевому типу
- б) к реляционному типу
- в) к иерархическому типу

7. Столбцы таблиц базы данных в ГИС называют

- а) записями
- б) полями
- в) атрибутами

8. Строки таблиц базы данных в ГИС называют

- а) записями
- б) полями
- в) атрибутами

9. Цифровые карты классифицируют

- а) по видам использующий и автоматизированных систем
- б) по назначению



- в) по способам предоставления информации
- г) по формам представления

10. С какими из перечисленных типов растровых изображений работает MapInfo

- а) черно-белые
- б) цветные
- в) черно-белые, цветные, полутоновые
- г) полутоновые

11. Программный продукт MapInfo совместим со следующими платформами

- а) Windows
- б) Windows, Unix
- в) Windows, Unix, Macintosh

### **Темы рефератов**

1. Международная картографическая ассоциация.
2. Ассоциация «Еврогеографика».
3. Международное общество фотограмметрии и дистанционного зондирования.
2. Особенность информационной защиты ГИС технологий.
3. Классификация ГИС.
4. Спутники для дистанционного зондирования и их место в ГИС.
5. Понятие дистанционного зондирования.
6. Эволюция ГИС.
7. Этапы создания интерактивных карт: входная и выходная информация.
8. Перспективы развития отечественных ГИС в землеустройстве и кадастрах.
9. Достоинства и недостатки «Публичной кадастровой карты».
10. ГИС для муниципального управления земельными ресурсами.
11. Эффективность применения ГИС в землеустройстве и кадастрах.

### **Задания на практические занятия (пример)**

#### **Задание 1**

1. Произвести инвентаризацию всех объектов недвижимости расположенных в кадастровом квартале, вне зависимости сведений внесенных в ЕГРН и заполнить таблицу. В процессе выполнения задания, можно пользоваться публичной кадастровой картой, справочной информацией об объектах недвижимости в режиме онлайн, Google карты и т.д.
2. После заполнения таблицы в MapInfo (или любой другой ГИС) отобразить графическую и полученную семантическую информацию об объектах недвижимости в пределах кадастрового квартала

Кадастровый номер	Категория земель	Предположительный вид уголья (или вид ОКС)	Разрешенное использование	Площадь	Кадастровая стоимость

Варианты кадастровых кварталов:

[23:43:0129035](#)

[23:43:0129031](#)

[23:43:0129001](#)

[23:43:0122063](#)

[23:43:0123043](#)

[23:43:0123039](#)

[23:43:0123034](#)

[23:43:0120012](#)

[23:43:0120010](#)

[23:43:0123001](#)

[23:43:0110020](#)

## Вопросы и задания для проведения промежуточного контроля

*Компетенции:*

*Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем, и современных технологий (ОПК-2);*

*Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности (ОПК-3); Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве, кадастрах и смежных областях (ОПК-4);*

**Вопросы к зачету:**

1. Землеустроительные работы с использованием географических информационных систем
2. Кадастровые работы с использованием географических информационных систем
3. ГИС картографирование при проведении землеустроительных работ
4. ГИС картографирование при проведении кадастровых работ
5. Единая электронная картографическая основа

6. Цели и задачи геоинформатики.
7. Предмет, цели и задачи ГИС в землеустройстве и кадастре.
8. Материально-техническая и программная базы геоинформатики.
9. История создания ГИС.
10. Специализации ГИС.
11. Характеристика основных функций ГИС.
12. Классификация ГИС.
13. Источники данных и их типы.
14. Структура ГИС.
15. Понятие о базах данных и их разновидностях.
16. Обзор российского рынка ГИС.
17. Зарубежные программные продукты.
18. Краткая характеристика, принципы работы, основные форматы данных ГИС.
19. Публичная кадастровая карта.
20. Регистрация, ввод и хранение данных в ГИС.
21. Основные источники данных в ГИС и их характеристика.
22. Типы карт, их характеристика.
23. Вывод и визуализация данных.
24. Основные виды итоговых документов, их характеристика.
25. Основные понятия ГИС картографирования.
26. Общая технологическая схема ГИС картографирования.
27. Требования к качеству цифровых карт.
28. Применение MapInfo в землеустройстве и кадастре.

***Практические задания для зачета (приведены примеры):***

1. Согласно выбранному варианту необходимо провести сравнительный анализ ГИС в области применения землеустроительных работ.
2. Согласно выбранному варианту необходимо провести сравнительный анализ ГИС в области применения кадастровых работ.

№ варианта	ГИС №1	ГИС №2	ГИС №3
1	ArcEditor	ArcGIS	Панорама
2	ArcEditor	IndorGIS	Панорама
3	ArcGIS	ArcEditor	ИнГео
4	ArcGIS	NextGIS	ИнГео
5	ArcInfo	ArcView	ГеоГраф
6	ArcInfo	ИнГео	ГеоГраф
7	GeoMixer	MapInfo	NextGIS
8	MapInfo	NextGIS	IndorGIS
9	MapInfo	Панорама	IndorGIS

Таблица сравнительного анализа ГИС

Характеристика ГИС	ГИС №1	ГИС №2	ГИС №3
Название			

Разработчик			
Функции ГИС			
Достоинства			
Недостатки			
Возможность использования в землеустроительных работах			
Возможность использования в кадастровых работах			

**Компетенции:**

*Способен ставить задачи, выявлять проблемы, анализировать научно-технические проблемы в области землеустройства (ПКС-1);*

*Способен применять методы статистической обработки информации, математическое и компьютерное моделирование схем и проектов землеустройства и формирование информационных баз данных (ПКС-2).*

**Вопросы к зачету:**

1. Цифровые модели рельефа.
2. Растровая и TIN-модель рельефа.
3. Возможности и порядок применения программного комплекса ГИС «Панорама».
4. Возможности и порядок применения программного комплекса QGIS.
5. Методы интерполяции.
6. Форматы данных ГИС.
7. Векторные данные, растровые, триангуляционные, табличные, текстовые. Их характеристика.
8. База данных ГИС. Способы хранения данных в базе данных.
9. Система управления базами данных.
10. Типы баз данных: иерархическая, сетевая, реляционная.
11. Выбор оптимальной базы данных.
12. Пространственный анализ в ГИС.
13. Виды анализа. Визуальный анализ; выбор по запросу, атрибуту, расстоянию; обобщение данных; геометрические функции; оверлейные операции; буферные зоны; сетевой анализ; анализ пространственного распределения объектов.
14. Создание проекта ГИС. Принципы, этапы, их характеристика.
15. Интернет-ГИС.
16. Применение 3 D моделирования в отношении объектов недвижимости.
17. Уровни использования ГИС в России.

18. Применение методов дистанционного зондирования земли при инвентаризации земель
19. Применение беспилотных летательных аппаратов при инвентаризации объектов недвижимости
20. ГИС в кадастре недвижимости.
21. ГИС в землеустройстве.
22. Защита информации в ГИС

***Практические задания для зачета (приведены примеры):***

**Задание 1.** Используя программу MapInfo рассчитать средние для исследуемой территории морфометрические показатели: средняя абсолютная высота, средний уклон территории, преобладающая экспозиция склона горизонтальное и вертикальное расчленение территории) по одному участку в выбранном кадастровом квартале

Варианты кадастровых кварталов:

23:43:0137004	23:43:0129031
23:43:0137005	23:43:0129001
23:43:0137032	23:43:0122063
23:43:0136094	23:43:0123043
23:43:0137005	23:43:0123039
23:43:0202001	23:43:0123034
23:43:0202005	23:43:0120012
23:43:0202003	23:43:0120010
23:43:0140009	23:43:0123001
23:43:0141002	23:43:0110020
23:43:0129038	
23:43:0129035	

**7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся на экзамене производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Тесты**

**Критерии оценки знаний обучающихся при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося не менее 51 %;

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа обучающегося менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Реферат**

**Реферат** – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление. Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы обучающихся с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст реферата должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основная часть, заключение, список используемых источников. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т. д.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** - основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

### **Критерии оценки на зачете**

Оценки **«зачтено»** и **«не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок

(«отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой.

Оценка **«хорошо»** выставляется студенту, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная литература:**

1. Яроцкая Е.В. Географические информационные системы : учебное пособие / Яроцкая Е.В., Матвеева А.В., Дьяченко А.А.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>

2. Браверман Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2018. — 244 с. — 978-5-9729-0224-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78231.html>

3. Раклов В.П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / Раклов В.П.. — Москва : Академический проект, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8291-2986-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110014.html>

4. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — Текст : электронный //

Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76053.html>

5. Цветков, В. Я. Основы геоинформатики : учебник / В. Я. Цветков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 188 с. — ISBN 978-5-8114-4879-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142359>

### **Дополнительная литература:**

1. Любимов, А. В. Аэрокосмические методы и геоинформационные системы в лесоведении, лесоводстве, лесоустройстве и лесной таксации. Англо-русский словарь специальных тер : учебное пособие / А. В. Любимов, А. В. Грязькин, А. А. Селиванов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-3544-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/119627>

2. Рулев А.С. Геоинформационное картографирование и моделирование эрозионных ландшафтов [Электронный ресурс] / А.С. Рулев, В.Г. Юферев, М.В. Юферев. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Всероссийский научно-исследовательский агролесомелиоративный институт, 2015. — 153 с. — 978-5-900761-88-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57936.html>

3. Трифонова Т.А. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование в экологических исследованиях [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Т.А. Трифонова, Н.В. Мищенко, А.Н. Краснощеков. — Электрон. текстовые данные. — М. : Академический Проект, 2015. — 350 с. — 978-5-8291-0602-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60288.html>

4. Волков А.В. Географические информационные системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Волков, М.М. Орехов. — Электрон. текстовые данные. — Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — 978-5-9227-0600-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58532.html>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

### **Перечень ЭБС**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **Перечень Интернет сайтов:**

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.consultant.ru/свободный>. — Загл. с экрана



2. eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный. – Загл. с экрана
3. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosreestr.ru/site/> свободный. – Загл. с экрана
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gks.ru/> свободный. – Загл. с экрана
5. Межрегиональная общественная организация содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг (ГИС-Ассоциация) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gisa.ru/mezhdunarod.html>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Яроцкая Е. В. Географические информационные системы: методические указания для практических занятий и самостоятельной подготовки обучающихся / Е. В. Яроцкая. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 53 с.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет";
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование
4.	AutoCad	САПР
5.	MapInfo	ГИС
6.	Полигон Про: Максимум	Для формирования документов кадастрового инженера

### Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
2	Гарант	Правовая	<a href="https://www.garant.ru/">https://www.garant.ru/</a>
3	КонсультантПлюс	Правовая	<a href="https://www.consultant.ru/">https://www.consultant.ru/</a>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
----------	--	--	--

1.	Землеустроительные и кадастровые работы с использованием географических информационных систем	<p>Помещение № 402 ГД - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 60; площадь — 68 кв.м; технические средства обучения: (компьютер персональный — 25 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, AutoCad, MapInfo, Полигон Про: Максимум; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 403 ГД – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: посадочных мест — 15; площадь — 62,8 кв.м; технические средства обучения (принтер — 2 шт.; экран — 1 шт.; проектор — 1 шт.; сетевое оборудование — 1 шт.; компьютер персональный — 17 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office, AutoCad, MapInfo, Полигон Про: Максимум; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение № 411 ГД – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: посадочных мест — 78; площадь — 74,3м специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение № 420 ГД – помещение для самостоятельной работы. посадочных мест — 25; площадь — 53,7 кв.м; технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
----	---	--	--

