

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Бенин Дмитрий Михайлович

Должность: И.о. директора института мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.П. Костякова

Дата подписания: 19.04.2024 15:40:54

Уникальный программный ключ:

dc6dc8315334aed86f2a7c3a0ce2cf217be1e29

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

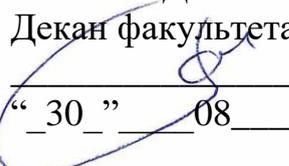
**(ФГБОУ ВО АЛТАЙСКИЙ ГАУ)**

Факультет природообустройства

Кафедра землеустройства, земельного и городского кадастра

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета природообустройства

 / Томаровский А.А./

“ 30 ” 08 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.06 Цифровые и информационные технологии в**  
**проектировании и кадастрах**

для подготовки магистров

ФГОС ВО

Направление: 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Направленность: Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов

Курс 1

Семестр 2

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2023

Барнаул, 2023

Разработчик: Жигулина Т.Н., к.э.н., доцент



(подпись)

« 25 » \_\_ 08 \_\_ 2023 г.

Рецензент: Солонько Е.В., доцент кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», к.с.-х.н., доцент



(подпись)

« 25 » \_\_ 08 \_\_ 2023 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональных стандартов 10.009 «Землеустроитель», 10.001 «Специалист в сфере кадастрового учёта», 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий» по направлению подготовки 21.04.02 Землеустройство и кадастры и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра;

протокол № 11 от «28» \_\_ 08 \_\_ 2023 г.

Лучникова Н.М., к.с.-х.н., доцент



«28» \_\_ 08 \_\_ 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии факультета природообустройства

Боронина Н.Ю., к.с.-х.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)



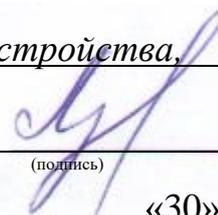
(подпись)

протокол № 1 от « 30 » \_\_ 08 \_\_ 2023 г.

Заведующий выпускающей кафедрой землеустройства, земельного и городского кадастра

Лучникова Н.М., к.с.-х.н., доцент

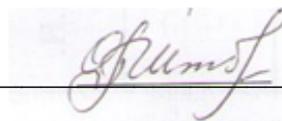
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

«30» \_\_ 08 \_\_ 2023г.

Заведующий отделом комплектования ЦНБ



(подпись)

## Содержание

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>4</b>
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>9</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ (МОДУЛЯМ) .....	9
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
4.3 ЛЕКЦИИ/ЛАБОРАТОРНЫЕ/ПРАКТИЧЕСКИЕ/СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....	10
4.4 ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ .....</b>	<b>14</b>
<b>ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) 14	
ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....	14
1) ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКИХ РАБОТ .....	14
2) ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	14
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....	17
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	18
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	18
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ .....	19
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	19
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ) .....</b>	<b>19</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>22</b>
Виды и формы отработки пропущенных занятий .....	22
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>

## Аннотация

**Целью освоения дисциплины** «Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах» является изучение теоретических и практических основ цифровых технологий в области пространственных данных и приобретение навыков и умений в использовании их для решения научных и практических задач геодезии, кадастра, землеустройства.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в базовую часть дисциплин учебного плана по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4

**Краткое содержание дисциплины:** Понятие об автоматизированных системах землеустроительного проектирования. Электронная карта (ЭК) в землеустройстве. Онлайн-сервисы. Геосервисы. Геопорталы. Веб-ГИС. Система распределенного реестра (блокчейн-технологии) в кадастре. Умное землепользование.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет:** составляет 3 зачетные единицы (108 часов, в том числе 4 часа на практическую подготовку).

**Итоговый контроль по дисциплине:** экзамен

**Ведущий преподаватель:** Т.Н. Жигулина, кандидат экономических наук  
доцент

### 1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «*Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах*» является изучение теоретических и практических основ цифровых технологий в области пространственных данных и приобретение навыков и умений в использовании их для решения научных и практических задач геодезии, кадастра, землеустройства.

Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «*Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах*» относится к обязательному перечню дисциплин учебного плана базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «*Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах*» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессионального стандарта, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению подготовки 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «*Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах*» являются: «Актуализация внедрения цифровых технологий в землеустройстве», «Современные проблемы науки и производства».

Дисциплина «*Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах*» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: «Экономическое обоснование применения цифровых решений в землеустройстве», «Цифровые решения в инвестиционных

землеустроительных проектах».

Особенностью дисциплины является её практическая направленность.

Рабочая программа дисциплины *«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»* для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	Способен решать производственные задачи и (или) осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров	ОПК-1.4. Применяет доступные технологии, в том числе цифровые и информационно-коммуникационные, для решения практических задач профессиональной деятельности в землеустройстве и кадастрах	цифровые и информационно-коммуникационные технологии для формирования электронных землеустроительных и кадастровых карт с помощью ГИС-технологий (MapInfo)	с помощью ГИС-технологий подготавливать электронные землеустроительные и кадастровые карты	навыками обработки первичной землеустроительной и кадастровой документации
2.	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-2.2. Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики в землеустройстве и кадастрах	виды научно-технической и проектной документации	составлять и оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	навыками составления оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий
			ОПК-2.4. Владеет навыками применения геоинформационных систем и современных технологий при проведении проектных и научно-	цифровые и информационные технологии (ГИС и ЗИС)	составлять технические задания, проекты цифровые и информационные технологии (ГИС и ЗИС)	навыками проектирования с использованием цифровых и информационных технологий (ГИС и ЗИС)

			технических работ			
3.	ОПК-3	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.1. Знает основные информационно-поисковые системы в области землеустройства и кадастров	основные информационно-поисковые системы в области землеустройства и кадастров для поиска и обработки информации	формулировать запросы в информационно-поисковых системах в области землеустройства и кадастров	навыками анализа информации полученной из информационно-поисковых систем в области землеустройства и кадастров
			ОПК-3.4. Формулирует результаты, полученные в ходе решения практических и научно-исследовательских задач	основные принципы решения практических и научно-исследовательских задач	формулировать результаты, полученные в ходе решения практических и научно-исследовательских задач	навыками анализа результатов, полученных в ходе решения практических и научно-исследовательских задач
	ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты м применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Выполняет топографо-геодезические, картографические работы при проведении инвентаризации и мониторинга земель и объектов недвижимости	принципы формирования баз данных и ведения земельного кадастра, внедрения автоматизированных земельно-кадастровых систем на основе применения современных средств вычислительной техники	пользоваться пакетом программ автоматизированного сбора, хранения и обработки информации в землеустройстве	навыками применения базовых знаний в области фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом землеустроительных наук, для обработки информации и анализа данных в областях землеустройства и кадастра недвижимости

	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.4. Предвидит результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий	методы принятия обоснованных управленческих решений, направленных на эффективное внедрение результатов исследования и новых разработок по управлению персоналом и организации проектной и научной деятельности;	. правильно в научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности использовать результаты исследований и новых разработок; аргументировать и обосновывать свою позицию при внедрении в научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности использовать результаты исследований и новых разработок, в том числе направленных на управление персоналом.	способностью и готовностью управлению персоналом.
	ПКос-3	Организация выполнения работ по инженерно-геодезическим изысканиям	ПКос-3.2. Применяет современные технические средства обработки картографической и геодезической информации	технологические схемы подготовки топоосновы для печати и последующей обработки средствами ГИС	использовать цифровые технологии и приемы инженерной графики, топографического и землеустроительного черчения	практического использования цифровых технологий при обработке и подготовке документов, используемых при проведении работ по землеустройству и кадастру недвижимости.
			ПКос-3.3. Владеет методами и средствами контроля	современные технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	использовать на практике возможности современные технологий при проведении	навыками практической разработки землеустроительной

			работы оборудования и приборов, используемых в землеустройстве		землеустроительных и кадастровых работ	документации средствами современных цифровых технологий
			ПКос-3.4. Использует геоинформационные системы, информационно-телекоммуникационные технологии и моделирование в землеустройстве	современные геоинформационные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	использовать на практике возможности современных геоинформационных технологий при проведении землеустроительных и кадастровых работ	навыками практической разработки землеустроительной документации средствами современных геоинформационных технологий

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам (модулям)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределение по видам работ семестрам (модулям) представлено в таблице 2.

Таблица 2

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам(модулям)

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час/* всего	в т.ч. по се- местрам
		№2
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>108/4</b>	<b>108/4</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>46,4</b>	<b>46,4</b>
Аудиторная работа	46,4	46,4
<i>в том числе:</i>		
лекции (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)/семинары (С)	26/4	26/4
контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,4	0,4
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>61,6</b>	<b>61,6</b>
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (про- работка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	37	37
подготовка к экзамену	24,6	24,6
Вид промежуточного контроля:	экзамен	

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

#### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнённо)	Всего/*	Аудиторная работа			Внеауди- тная работа СР
		Л	ПЗ/С /* все го	ПКР	
<b>Раздел 1. Цифровые технологии в землеустроительном проектировании</b>	36	6	6/2		21,95
<b>Раздел 2. Цифровые и информационные технологии в кадастре</b>	72	12	20/2		39,65
<i>Контактная работа на промежуточ- ном контроле (КРА)</i>	0,4	-	-	0,4	
<b>Всего за 2 семестр</b>	108	18	26/4	0,4	61,6
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>	<b>26/4</b>	<b>0,4</b>	<b>61,6</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. Цифровые технологии в землеустроительном проектировании**

**Тема 1. Понятие об автоматизированных системах землеустроительного проектирования.** Назначение автоматизированных систем землеустроительного проектирования (АСЗПР). Принципы построения АСЗПР. Жизненный цикл программных продуктов. Этапы создания АСЗПР.

**Тема 2. Электронная карта (ЭК) в землеустройстве.** Состав ЭК для землеустройства. Подготовка ЭК в ГИС-приложении.

## **Раздел 2. Цифровые и информационные технологии в кадастре**

**Тема 3. Онлайн-сервисы.** Группы онлайн сервисов. Типы онлайн сервисов. Сервисы Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии – Росреестра.

**Тема 4. Геосервисы.** Понятие геосервисов. Публичная кадастровая карта Росреестра.

**Тема 5. Геопорталы.** Понятие геопортала. Функции геопортала. Google Maps. Google Earth. Яндекс.Карты. Maps-For-Free. Геопортал Роскосмоса. DigitalGlobe. Космоснимки. OpenStreetMap.

**Тема 6. Веб-ГИС.** Понятие. Функции. Веб-ГИС РГО

**Тема 7. Система распределенного реестра (блокчейн-технологии) в кадастре.** Механизм работы. Возможности

**Тема 8. Умное землепользование.** Цель создания. Основные блоки интеллектуальной системы.

### **4.3 Лекции/лабораторные/практические/семинарские занятия**

Таблица 4

Содержание лекций/практических занятий и контрольных мероприятий

<b>№ раздела</b>	<b>№ и название лекций/практических занятий</b>	<b>Формируемые компетенции</b>	<b>Вид контрольного мероприятия</b>	<b>Кол-во часов/*</b>
<b>Раздел 1. Цифровые технологии в землеустроительном проектировании</b>				
Тема 1. Понятие об автоматизированных системах землеустроительного проектирования	Лекция № 1-3. Автоматизированные системы землеустроительного проектирования	ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1;		6
Тема 2. Электронная карта (ЭК) в землеустройстве	Практическое занятие № 1-3. Построение картограмм агроэкологического (эколого-хозяйственного) зонирования территории сельскохозяйственного предприятия для проекта внутрихозяйственного землеустройства	УК-3.4; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	6/2
<b>Раздел 2. Цифровые и информационные технологии в кадастре</b>				

Тема 3. Онлайн-сервисы	Лекция № 4. Онлайн-сервисы	ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1;		2
	Практическое занятие № 4. Онлайн-сервисы Росреестра	УК-3.4; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	4/2
Тема 4. Геосервисы	Лекция № 5. Геосервисы	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
	Практическое занятие № 5. Геосервисы	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	6
Тема 5. Геопорталы	Лекция № 6. Геопорталы	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
	Практическое занятие № 6. Геопорталы	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	6
Тема 6. Веб-ГИС	Лекция № 7. Веб-ГИС	ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1;		2

		ОПК-3.4; ОПК-4.1;		
	Практическое занятие № 7. Веб-ГИС	УК-3.4; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4	устный опрос	4
Тема 7. Система распределенного реестра (блокчейн-технологии) в кадастре	Лекция № 8. Блокчейн-технологии в кадастре	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
Тема 8. Умное землепользование	Лекция № 9. Умное землепользование	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4		2
			<b>ВСЕГО</b>	<b>44</b>

\* в том числе практическая подготовка

#### 4.4 Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

Таблица 5

##### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Компетенции
<b>Раздел 1. Цифровые технологии в землеустроительном проектировании</b>			
1.	Тема № 1	Этапы создания АСЗПР	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
<b>Раздел 2. Цифровые и информационные технологии в кадастре</b>			
2.	Тема № 2	Электронная карта (ЭК) в землеустройстве	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1;

			ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
3.	Тема № 3	Цифровизация сферы сбора, обработки и анализа пространственных данных	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
4.	Тема № 4	Перспективы развития пространственных данных в Российской Федерации	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
5.	Тема № 5	Основные положения концепции развития пространственных данных	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4
6.	Тема № 6	Цифровая платформа пространственных данных национального масштаба	УК-3.4; ОПК-1.4; ОПК-2.2; ОПК-2.4; ОПК-3.1; ОПК-3.4; ОПК-4.1; ПКос-3.2; ПКос-3.3; ПКос-3.4

#### 4. Образовательные технологии

Таблица 6

#### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий	Кол-во часов
-------	----------------------	---	--------------

1.	Построение картограмм агроэкологического (эколого-хозяйственного) зонирования территории сельскохозяйственного предприятия для проекта внутрихозяйственного землеустройства	ПЗ	Работа в малых группах	6
2.	Онлайн-сервисы Росреестра	ПЗ	Работа в малых группах	4
3.	Геосервисы	ПЗ	Работа в малых группах	6
4.	Геопорталы	ПЗ	Работа в малых группах	6
5.	Веб-ГИС	ПЗ	Работа в малых группах	4
Всего:				<b>26</b>

## **5. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

### **5.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

#### **1) Примерный перечень вопросов к экзамену по дисциплине**

1. Понятие об автоматизированных системах землеустроительного проектирования
2. Назначение автоматизированных систем землеустроительного проектирования (АСЗПР)
3. Принципы построения АСЗПР
4. Жизненный цикл программных продуктов
5. Этапы создания АСЗПР
6. Электронная карта (ЭК) в землеустройстве и кадастре
7. Состав ЭК для землеустройства и кадастра
8. Подготовка ЭК в ГИС-приложении
9. Информация в ГИС
10. Обработка информации средствами ГИС
11. Создание слоев
12. Цифровые технологии и их категории
13. Большие данные: понятие, примеры, способы использования
14. Области применения технологии интернета вещей, ожидаемые эффекты от развития технологии
15. Цифровая экономика. Стратегия перехода к цифровой экономике
16. Цифровизация сферы сбора, обработки и анализа пространственных данных
17. Потенциал использования в цифровой экономике отдельных видов пространственных данных
18. WEB-ГИС

19. Онлайн-сервисы, содержащие унифицированные наборы пространственных данных
20. Геосервисы
21. Геопорталы
22. Методология разработки «геопортальных» решений в органах государственной власти и местного самоуправления, государственных компаниях
23. Понятие и особенности технологии распределенного реестра (блокчейн-технологии). Факторы и проблемы развития технологий распределенного реестра
24. Области применения и ожидаемые эффекты от развития технологий распределенного реестра. Блокчейн-технологии в кадастре
25. Умное землепользование
26. Потенциал сферы пространственных данных
27. Перспективы развития пространственных данных в Российской Федерации
28. Основные положения концепции развития пространственных данных
29. Сеть потребителей и поставщиков пространственных данных
30. Цифровая платформа пространственных данных национального масштаба

## **5.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется система контроля и оценки успеваемости студентов.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил материал, исчерпывающе, последовательно, четко его излагает, свободно справляется с задачей.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей при выполнении работы.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения при выполнении работы.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который не знает значительной части материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет работу. на заданные вопросы; существенные неточности в определениях.

## **7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература**

1. Сулин, М. А. Кадастр недвижимости и мониторинг земель : учебное пособие для вузов / М. А. Сулин, Е. Н. Быкова, В. А. Павлова ; под редакцией М. А. Сулина. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023.

— 368 с. — ISBN 978-5-8114-9046-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.—URL:<https://e.lanbook.com/book/183773>.

2. Афонина, Т. Е. Кадастр недвижимости : учебное пособие / Т. Е. Афонина.— Иркутск : Иркутский ГАУ, 2018. — 211 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/143176> (дата обращения: 23.10.2023)

3. Мезенина, О. Б. Кадастр недвижимости, государственный кадастровый учет и регистрация прав : учебное пособие / О. Б. Мезенина, М. В. Кузьмина. — Екатеринбург : УГЛТУ, 2019. — 106 с. — ISBN 978-5-94984-729-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142516>.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Правовое обеспечение землеустройства и кадастров: учебник / С.А. Липски, И.И. Гордиенко, К.В. Симонова. – 2-е изд., стер. – Москва: КНОРУС, 2018. – 430 с.

2. Ведение Единого государственного реестра недвижимости и современные проблемы кадастра недвижимости : учебное пособие / составители Е. Э. Куклина [и др.]. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2018. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225956>.

3. Варламов А.А. Организация и планирование кадастровой деятельности: учебник высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" / А. А. Варламов, С. А. Гальченко, Е. И. Аврунев. - 2-е изд. - Москва : ФОРУМ - ИНФРА-М, 2016 - 192 с.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Конституция Российской Федерации

2. Приказ № 274 «Об утверждении перечня видов работ по инженерным изысканиям» от 09.12.2008.

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

- сайт Министерства экономического развития РФ <http://economy.gov.ru>;

- сайт Минсельхоза России <http://mcsx.ru>;

- сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии <https://rosreestr.ru>;

- сайт Федеральной службы по ветеринарному и фитосанитарному <http://www.fsvps.ru>;

- сайт Федерального агентства по управлению государственным имуществом <https://www.rosim.ru>;

- сайт РФ для размещения информации по проведению торгов <https://torgi.gov.ru>;

- сайт Публичной кадастровой карты <http://pkk5.rosreestr.ru>;
- сайт Компьютерной справочной правовой системы «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru>;
- сайт Министерства РФ по развитию Дальнего Востока <https://minvr.ru>.

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

- 1 Microsoft® Windows Professional 7 Russian.
- 2 ГИС MapInfo Professional 12.0 для Windows

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории, а также помещения для выполнения самостоятельной работы, хранения и обслуживания учебного оборудования.

№ауд.	Наименование аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Перечень оборудования
416 кор.7а	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций	Кафедра закрытая (500*640*1270) Стенд «Землеустройство» 1930мм *1200мм Стол аудиторный Стол угловой с приставкой для заведующего Стул для преподавателя Стул аудиторный Доски учебные 1600*1200мм Доски учебные 1600*1200мм Звук. Колонна МПЗплеер тюне-усил Радиосист.нач.уровня Микроф.кабель в двой.оплетке.50м. провод акуст.гибкий плоский-50м. моноджек6,3мм микроф.наст.стойка раз.джек стерео Стекломагниеый лист8мм (2500*1220)-24,4м <sup>2</sup> Стартовый профиль 3000*10
408 кор.7а	Учебная аудитория для занятий лабораторного типа – «Лаборатория геоинформационного обеспечения кадастра	Комплект Pentium-4 согл.спец №2 Комплект Pentium 4 согл.специф №3 Комплект Pentium 4 согл.специф №3 Комплект Pentium 4 согл.специф №3 Монитор 19 «Samsung 957 MB Монитор 19 «Samsung 957 MB Монитор 19 «Samsung 957 MB

	недвижимости»	<p>Монитор 21 “Samsung 1100P Plus          Micro HUB complex 10/100 RS2208 A          Персональный компьютер в комплекте          Принтер Epson Stylus color 400          Персональный компьютер в комплекте          Персональный компьютер в комплекте          Персональный компьютер в комплекте          Сейф КБ-021          Шкаф-витрина          Копировальный аппарат Canon NP-7161          Плоттер HP DesignJet 500 A1          Подставка под плоттер HP DJ 500          Сканер Muster 1200 SP SCSI A3          Копировальный аппарат Sharp SF-2218          Принтер Xerox WorkCentre 3045          Canon LaserBase MF3110          Шкаф для приборов          Настенная сплит-система Midea MSG 30HR (220V)          Доска магнитная          Жалюзи (210X240)см светло-бежевый          Коммутатор Allied Telesis 16 портов 10/100TX 19a          Права на прог. для ЭВМ ГИС MapInfoProfessional12.0 для Windows          Права на прог. для ЭВМ ГИС MapInfoProfessional12.0 для Windows          Стол аудиторный          Стол компьютерный          Стол одностумбовый          Стул для преподавателя          Стол ученический          Стул компьютерный          Стул ученический          Эл. цифр. учеб. карта          Колонки для компьютера          Музыкальный центр          Стол для компьютерной техники на металл каркасе          Планшет CD-ROM          Сканер Mustek A3 UCSB          Экран настенный для проектора          Блок ПБ Power cjm ups 525          К-т 3*5700 (два приемника)+ контроллер          TSCE+ПОTrimble</p>
245а гл.к.,	Помещения для самостоятельной	Учебная мебель, компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»,

2456 гл.к., 105 корп. 7а	работы	доступом в электронную информационно-образовательную среду АГАУ
--------------------------------------	--------	---

Для проведения лекций и семинаров по дисциплине *«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»* необходима специализированная лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием и соответствующим демонстрационным сопровождением.

Для проведения практических занятий по дисциплине *«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»* необходим компьютерный класс с установленным специализированным программным обеспечением для осуществления чертёжно-графических работ.

### **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине с самого начала учебного курса обучающийся должен ознакомиться с рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения должен владеть обучающийся.

Систематическое выполнение учебной работы на лекционных занятиях, семинарских (лабораторных), а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

Лекционные занятия направлены на формирование теоретических знаний по дисциплине.

В процессе занятий лекционного типа:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- усваивать информацию, преподносимую лектором;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций;

При затруднениях в восприятии материала требует обратиться к литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях практического (семинарского) или (лабораторного) типа.

Лабораторные занятия направлены на формирование практических умений, связанных с организацией активного взаимодействия участников образовательного процесса по изучению материала, закрепление практических навыков для решения профессиональных задач.

При подготовке к занятиям необходимо повторить лекционный материал по изучаемой теме, изучить материал, рекомендованный преподавателем по спискам литературы.

Подготовка к лабораторным занятиям преследует две основные цели: первое - повторение изученного материала. Для этого используются конспекты лекций, рекомендованная основная и дополнительная литература; второе - углубление знаний по теме. Лабораторные занятия служат для закрепления

теоретических основ, излагаемых в лекциях, получения практических навыков решения профессиональных задач. Они проходят с использованием стендов, методических указаний, учебно-наглядных пособий, в которых отражен необходимый минимум задач для освоения разделов и тем дисциплины.

Завершающей частью лабораторной работы является оформление в рабочей тетради отчета. Содержание отчета определяется темой занятия и может включать в себя вопросы различного характера. Так при проведении лабораторной работы в состав отчета могут входить: краткое описание методики выполнения работы; схема лабораторной установки; необходимые расчеты по обработке полученной информации; анализ полученных данных и общее заключение (выводы).

Дополнительные и индивидуальные требования изложены в методических пособиях к каждой лабораторной работе.

3. Цель самостоятельной работы студентов – развивать умение выбрать нужную информацию по заданной теме или отдельному вопросу, критически анализировать литературу по предложенным проблемам, систематизировать и оформлять прочитанное в виде кратких ответов и докладов.

В процессе выполнения самостоятельной работы:

- самостоятельно систематизировать и анализировать материал по изучаемой теме;
- изучить литературу, справочные и научные источники, включая зарубежные;
- уточнить основные понятия по изучаемой теме;
- выполнение заданных преподавателем заданий;
- делать на основе анализа соответствующие выводы по рассматриваемому материалу;
- развивать умение четко и ясно излагать свои мысли письменно (реферат) или устно (доклад).

4. Цель контрольной работы - проверка развития навыков, усвоения и закрепления материала, полученных при изучении дисциплины, и выполняется студентами заочного обучения. Работа выполняется по индивидуальным заданиям машинописным или рукописным текстом. Работа дает возможность установить степень усвоения материала и умение применять знания, полученные при изучении дисциплины. Работа способствует овладению материалом, прививает навыки в самостоятельном решении практических вопросов и в работе с литературой.

**Программу разработал:**

Жигулина Т.Н., к.э.н., доц.



## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

**Б1.О.06 «Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»**  
**ОПОП ВО по направлению 21.04.02 Землеустройство и кадастры,**  
**направленность «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов»**  
**(квалификация выпускника – магистр)**

Солонько Еленой Викторовной, доцентом кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», доцентом, кандидатом сельскохозяйственных наук (далее по тексту рецензент) проведена рецензия рабочей программы дисциплины **Б1.О.06 «Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» (направленность «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов») разработанной в ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», на кафедре землеустройства, земельного и городского кадастра (разработчик – Жигулина Татьяна Николаевна, доцент кафедры землеустройства, земельного и городского кадастра, к.э.н., доцент).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС по направлению 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к базовой части учебного цикла – Б1.В.06.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС направления 21.04.02 – «Землеустройство и кадастры».

4. В соответствии с Программой за дисциплиной **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** закреплено 10 **компетенций**. Дисциплина **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. **Результаты обучения**, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** составляет 3 зачётных единицы (108 часов, в том числе 4 часа на практическую подготовку).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры» и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области землеустройства и кадастров в профессиональной деятельности магистра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины **«Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах»** предполагает 13 занятий в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, участие в тестировании), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачёта, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины базовой части учебного цикла – Б1.В.06 ФГОС направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 3 источника, дополнительной литературой – 3 наименования, 9 источников с ссылкой на электронные ресурсы и соответствует требованиям ФГОС направления 21.04.02 «Землеустройство и кадастры».

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «**Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах**» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «**Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах**».

#### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «**Цифровые и информационные технологии в проектировании и кадастрах**» ОПОП ВО по направлению 21.04.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Цифровые технологии в землеустройстве агроландшафтов» (квалификация выпускника – магистр) соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: **Солонько Елена Викторовна**, доцент кафедры геодезии, физики и инженерных сооружений ФГБОУ ВО «Алтайский ГАУ», доцент, кандидат сельскохозяйственных наук



« 25 » \_\_\_\_\_ 08 \_\_\_\_\_ 2023 г.