

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПОВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИСА

УТВЕРЖДАЮ /А.И. Толстухин/  
(Ф.И.О. декана (директора института))

13.02.2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

М.1.1.7 Автоматизированные системы и кадастры

(код и наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки  
(специальность)

21.04.02 Землеустройство и кадастры

Квалификация выпускника

Магистр

(бакалавр/магистр/специалист)

Программа магистратуры

Геоинформационное обеспечение землеустройства

Курс 1  
Семестр 2

**Распределение учебного времени**

Трудоемкость по учебному плану	144 / 4	часов/зачетных единиц
Лекции	16	часов
Лабораторные работы	-	часов
Практические занятия	32	часов
Иная контактная работа	-	часов
Всего контактной работы (без учета экз.)	48	часов
Контактная работа по экзамену	-	часов
Курсовой проект (работа)	-	семестр
Самостоятельная работа обучающихся (без учета экз.)	96	часов
Самостоятельная работа по подготовке к экзамену	-	часов
Экзамен	-	семестр
Зачет	-	семестр
БРК, ДЗ	2	семестр

(год)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления подготовки (специальности) 21.04.02 Землеустройство и кадастры

Программу составили:

доцент с ученой степенью кандидата наук	ПО	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Фадеев
(должность)	(кафедра)		(И.О. Фамилия)

РАССМОТРЕНА и ОДОБРЕНА на заседании кафедры, за которой закреплена дисциплина  
Кафедра природообустройства

	(наименование кафедры)	
30.01.2024	протокол №	4
(дата)		
Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Фадеев
		(И.О. Фамилия)

Рабочая программа СОГЛАСОВАНА с факультетом (институтом), выпускающей(ими)  
кафедрой(ами).  
СООТВЕТСТВУЕТ действующей ОП.

Заведующий кафедрой	СОГЛАСОВАНО	А.Н. Фадеев
		(И.О. Фамилия)

Председатель методической комиссии факультета (института), в который входит  
выпускающая кафедра

	СОГЛАСОВАНО	Ю.А. Кузнецова
		(И.О. Фамилия)

Эксперт(ы): Еропов И.С., Директор ООО"Межа"

Рабочая программа проверена и зарегистрирована в УМЦ 21.02.2024 г.  
Специалист учебно-методического центра СОГЛАСОВАНО /Т.А. Смирнова/

## Раздел 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является достижение планируемых результатов обучения, соответствующих установленным в ОПОП индикаторам достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения
1. ОПК-2 Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, озоры, публикации, рецензии в области землеустройства и кадастров с применением геоинформационных систем и современных технологий	ОПК-2.1 Знает порядок систематизации, учета и ведения нормативно-технической, проектной, служебной документации с использованием современных информационных технологий	<b>знания:</b> Знает особенности функционирования автоматизированных систем для проведения кадастровых и землеустроительных работ. <b>умения:</b> <b>навыки:</b>
	ОПК-2.2 Подготавливает проекты постановлений, проекты приказов, отчетов и иной административно-правовой документации в сфере государственного кадастрового учета	<b>знания:</b> Знает принципы работы автоматизированных землеустроительных систем. <b>умения:</b> Умеет формировать кадастровые документы с помощью автоматизированных систем. <b>навыки:</b> Владеет программными средствами по обработке кадастровых данных.
2. ОПК-3 способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для принятия решений в научной и практической деятельности	ОПК-3.2 Ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое, извлекать, систематизировать, анализировать информацию, необходимую для исследований в области землеустройства и кадастров.	<b>знания:</b> Знает принципы и особенности систематизации и обработки данных в информационных автоматизированных системах. <b>умения:</b> Умеет систематизировать данные с применением информационных средств автоматизации. <b>навыки:</b> Владеет навыками систематизации кадастровых сведений с применением автоматизированных систем.

ОПК-3.3 Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные программные средства, методами защиты, хранения и подачи информации	<b>знания:</b> <b>умения:</b> <b>навыки:</b> Владеет автоматизированными средствами сбора и обработки кадастровых и иных данных.
---	--

## Раздел 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части ОПОП.

Дисциплина является обязательной

Для продолжения формирования заявленных компетенций необходимы знания предшествующих дисциплин: Кадастр недвижимости (ОПК-2), Инженерно-геодезические изыскания (ОПК-2), Экономико-математическое моделирование (ОПК-3)

Изучаемая дисциплина является основой для продолжения формирования указанных компетенций в следующих практиках: Преддипломная практика (ОПК-2), Преддипломная практика (ОПК-3); государственной итоговой аттестации в форме: Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-2), Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы (ОПК-3)

## Раздел 3. ОПИСАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Для формирования заявленных компетенций используются методологические технологии, реализующие деятельностный, личностно-ориентированный, практико-ориентированный подходы.

Основными стратегическими технологиями являются: практические занятия, лекционные занятия, процедуры самообучения

На достижение конкретных целей обучения направлены применяемые тактические технологии: информационные

## Раздел 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2 семестр

Виды и темы занятий	Количество часов	Формируемые компетенции
<b>Автоматизированные системы в землеустройстве</b>	<b>144</b>	ОПК-2, ОПК-3
Лекция. Нормативные документы в области автоматизации землеустроительных проектных работ. Функциональная структура и архитектура автоматизированных систем землеустроительного проектирования (АСЗПР)	2	
Практическое занятие. Нормативные документы в области	2	

автоматизации земле-устроительных проектных работ.		
Практическое занятие. Функциональная структура и архитектура автоматизированных систем землеустроительного проектирования (АСЗПР).	4	
Лекция. Концепция создания, функционирования и классификация средств осуществления АСЗПР.	2	
Практическое занятие. Концепция создания и функционирования АСЗПР.	4	
Практическое занятие. Классификация средств осуществления АСЗПР.	4	
Лекция. Пространственные данные и их моделирование в АС землеустроительного проектирования.	2	
Практическое занятие. Пространственные данные в АС землеустроительного проектирования.	4	
Практическое занятие. Моделирование данных в АС проектирования.	4	
Лекция. Основные аспекты и проблемы формирования автоматизированных технологий для целей землеустройства и кадастров. Этапы работ автоматизированного землеустроительно-го проектирования.	2	
Лекция. Формирование тематических землеустроительных карт в соответствии с решаемой задачей.	4	
Практическое занятие. Формирование тематических землеустроительных карт в соответствии с решаемой задачей.	4	
Лекция. Формирование кадастровых документов. Автоматизированное программное обеспечение.	4	
Практическое занятие. Автоматизированное составление специального содержания планов, проектов, карт и	6	
Задания для самостоятельной работы, в том числе выполнение КР		
1. Автоматизация процесса формирования межевого дела земельного участка.		
2. Автоматизация процесса формирования технического плана здания или сооружения.		
3. Автоматизация процесса формирования карты (плана) объекта землеустройства.		
4. Автоматизация процесса формирования кадастрового плана территории.		
5. Автоматизация обновления карт и планов.		
6. Автоматизация дешифрирования рельефа местности.	96	
Иная контактная работа:	0	

## Раздел 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение дисциплины Автоматизированные системы и кадастры рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности.

**Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине Автоматизированные системы и кадастры, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть

проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. Подготовка к занятиям семинарского типа включает ознакомление с планом **практического** занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины Автоматизированные системы и кадастры. Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины Автоматизированные системы и кадастры, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины Автоматизированные системы и кадастры, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Изучение дисциплины Автоматизированные системы и кадастры включает выполнение **контрольной работы**.

Периодичность проведения, формы текущего контроля успеваемости, система оценивания хода освоения дисциплин представлены в рабочей программе. Условия аттестации приведены в технологической карте, входящей в состав рабочей программы дисциплины Автоматизированные системы и кадастры. Формой промежуточной аттестации по дисциплине Автоматизированные системы и кадастры является **балльно-рейтинговый контроль**.

## Раздел 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Учебно-методическое обеспечение

№№ п/п	Список используемой литературы	Количество экземпляров печатных изданий, имеющих в библиотеке, или электронный адрес издания (ресурса) в сети Интернет
<b>УЧЕБНЫЕ, УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ И НАУЧНЫЕ ИЗДАНИЯ</b>		
1.	Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Захаров М. С., Кобзев А. Г. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 116 с. ISBN 978-5-8114-7270-3.	<a href="https://e.lanbook.com/book/156939">https://e.lanbook.com/book/156939</a>
2.	Чекулаева, Елена Николаевна. Управление информационной безопасностью [Текст] : учебное пособие : для студентов и магистрантов направлений подготовки 10.05.03 "Информационная безопасность автоматизированных систем", 10.04.01 "Информационная безопасность" / Е. Н. Чекулаева, Е. С. Кубашева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, ФГБОУ ВО "Поволжский государственный технологический университет". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2020. - 153 с. ISBN 978-5-8158-2165-1. Экземпляры: всего	15 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Chekulayeva_Upravleniye_informatsionnoy_bezopasnostyu_2020.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Chekulayeva_Upravleniye_informatsionnoy_bezopasnostyu_2020.pdf</a>
3.	Волкова, В. Н. Системный анализ информационных комплексов [Электронный ресурс] : учебное пособие для во / Волкова В. Н. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань,	<a href="https://e.lanbook.com/book/143131">https://e.lanbook.com/book/143131</a>

	2020. - 336 с. ISBN 978-5-8114-5601-7.	
4.	Стурман, В. И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс] : учебное пособие / Стурман В. И. 3-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 180 с. ISBN 978-5-507-44525-7.	<a href="https://e.lanbook.com/book/233300">https://e.lanbook.com/book/233300</a>
5.	Гагарина, Лариса Геннадьевна. Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем [Текст] : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования, обучающихся по группе специальностей 2200 "Информатика и вычислительная техника" / Л. Г. Гагарина, Д. В. Киселев, Е. Л. Федотова ; под ред. Л. Г. Гагарина. М.Москва: ФОРУМИНФРА-М, 2007. - 383 с. ISBN 978-5-8199-0316-2/978-5-16-003008-1. Экземпляры: всего 5.	5
6.	Брынь, М. Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс] / Брынь М. Я., Богомолова Е. С., Коугия В. А., Лёвин Б. А., Матвеев С. И., Полетаев В. И., Сергеев О. П., Толстов Е. Г., Под р. В. 2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 288 с. ISBN 978-5-8114-9130-8.	<a href="https://e.lanbook.com/book/341231">https://e.lanbook.com/book/341231</a>
7.	Гончаров, Евгений Алексеевич. Экологическое картографирование [Текст] : практикум : [по направлению бакалавриата "Экология и природопользование"] / Е. А. Гончаров, М. А. Ануфриев; М-во образования и науки Рос. Федерации, ФГБОУ ВО "Поволж. гос. технол. ун-т". Йошкар-Ола: ПГТУ, 2017. - 83 с. ISBN 978-5-8158-1800-2. Экземпляры: всего 21.	21 / <a href="https://portal.volgatech.net/books/Goncharov_ekologicheskoe_kartografirovanie_2017.pdf">https://portal.volgatech.net/books/Goncharov_ekologicheskoe_kartografirovanie_2017.pdf</a>
<b>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ</b>		
1.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
2.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
3.	ГИС "Панорама" ПАРБ.00046-06 Прикладные задачи. Геодезический редактор	<a href="https://gistoolkit.com/download/doc/geodesiceditor.pdf">https://gistoolkit.com/download/doc/geodesiceditor.pdf</a>
4.	ГИС "Панорама" ПАРБ.00046-06 Схемы и чертежи технического плана. Описание технологии	<a href="https://gistoolkit.com/download/doc/schemtechplan.pdf">https://gistoolkit.com/download/doc/schemtechplan.pdf</a>
5.	АРМ кадастрового инженера ПАРБ.00268-01 Описание применения	<a href="https://gistoolkit.com/download/doc/pansurveydescript.pdf">https://gistoolkit.com/download/doc/pansurveydescript.pdf</a>
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ</b>		
1.	Справочно-правовая система Консультант+	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
2.	Информационно-правовой портал Гарант	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
3.	Профессиональные справочные системы Техэксперт	<a href="http://www.cntd.ru">http://www.cntd.ru</a>

## 6.2. Материально-техническая база и программное обеспечение

№№ п/п	Аудитории для проведения учебных занятий, самостоятельной работы и проведения государственной итоговой аттестации	Перечень основного оборудования	Программное обеспечение
1.	243 (III)	Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", CREDO DAT 5.2
2.	255 (III)	ПК RAY S902.4(клав.,мышь оптич.,пачкорд,ИДТО ,монитор 21,5 " View Sonic VA2248-LED (1), ПК H404,2 420W/Intel Core i3 540/клав.,мышь,монит. 21,5" VA2248-LED (6), Комплект учебной мебели (1)	Microsoft Windows Enterprise, Справочная правовая система "Консультант Плюс", Microsoft Office Standard, Агент Dr.Web, Комплект ГАРАНТ-Мастер, Microsoft Access, Microsoft Visio Professional, Microsoft Project Professional, Microsoft Visual Studio Enterprise, Комплект ПО для решения основных пользовательских задач, MapInfo Professional, ГИС "Карта 2011", CREDO DAT 5.2

## Раздел 7. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ/ ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Критерии оценивания индикаторов достижения компетенций направлены на:

- усвоение теоретического материала (объем знаний, глубина усвоения), предусмотренного рабочей программой;
- умение излагать материал (четкость, грамотность изложения материала, точность и полнота воспроизведения учебного материала);
- умение применять теоретические знания при решении практических заданий.

Шкала оценивания представлена ниже.



Уровень сформированности элементов компетенции	Критерии оценивания	Шкала оценивания
Пороговый уровень	Обучающийся имеет знания основного материала, проявляет умение логично его излагать, но может допускать неточности в изложении материала, недостаточно правильные формулировки, испытывает затруднения в выполнении практических заданий.	удовлетворительно
Продвинутый уровень	Обучающийся твердо знает программный материал, излагает его грамотно и по существу, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	хорошо
Высокий уровень	Обучающийся глубоко и прочно усвоил программный материал, грамотно и логически стройно его излагает, дает исчерпывающие ответы на поставленные вопросы. В ответе тесно увязывается теория с практикой, при этом обучающийся не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, показывает знакомство с монографической литературой, периодическими изданиями, правильно обосновывает принятые решения, свободно владеет разносторонними навыками, приемами выполнения практических работ	отлично

#### 7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля) и производится с применением технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической картой дисциплины. Порядок составления технологической карты и алгоритм проведения процедуры оценивания видов деятельности обучающихся, направленных на освоение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, по накопительной системе в баллах устанавливается положением о системе РИТМ в ФГБОУ ВО «ПГТУ»

#### 7.2. Промежуточная аттестация обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся направлена на оценивание результатов обучения по дисциплине (модулю) и проводится с использованием фондов оценочных средств.

Примеры типовых контрольных заданий из базы фонда оценочных средств по образовательной программе.

1. Что не входит в классификацию информационных систем по функциональному назначению?

- А – операционные системы.
- Б – пакеты прикладных программ.
- В – интегрированные системы.
- Г – исполнители.

2. Интегрированная информационная система представляет собой...

- А – многофункциональный пакет программ.

Б – операционную систему.

В – пакет проблемно-ориентированных программ.

Г – библиотеку утилит.

3. Информационная система – это...

А – компьютерные сети.

Б – хранилища информации. В – системы управления работой компьютера.

Г – системы хранения, обработки и передачи информации в специально организованной форме.

4. Специфические особенности сетевой информационной системы учебного назначения:

А – поддержка файловой системы, защита данных и разграничение доступа.

Б – система контроля и ведения урока.

В – определение рабочей станции, декодирование данных, система контроля.

Г – разграничение данных, защита данных, система доступа, определение рабочей станции, система контроля и ведения урока.

5. Автоматизированными называют информационные системы, в которых...

А – реализуется идея управления.

Б – представление, хранение и обработка информации осуществляется с помощью вычислительной техники.

В – в контуре управления отсутствует человек.

Г – реализуется задача документационного обеспечения управления.

Перечень вопросов для проведения промежуточной аттестации

1. Каковы причины внедрения средств автоматизации в практику землеустройства?

2. Перечислите основные подсистемы автоматизации различных видов землеустроительного проектирования, входящие в САЗПР?

3. Перечислите основные элементы автоматизированной системы проектирования в землеустройстве.

4. Что представляет собой система средств автоматизированных расчетов?

5. В чем преимущество современных компьютерных технологий перед традиционными методами, применяемыми в практике землеустройства?

6. Что включают в себя обеспечивающие средства САЗПР?

7. Что представляет собой обобщенная блок-схема САЗПР?

8. Каковы основные принципы автоматизации землеустроительных работ?

9. Каковы основные функции землеустроительной службы страны?

10. Какова классификация средств обеспечения?

11. Перечислите основные этапы работ при формировании цифровых моделей методом сканирования.

12. Назовите основные источники землеустроительной информации.

13. Каковы функции САЗПР?

14. Перечислите основные концепции построения автоматизированной системы проектирования в

землеустройстве.

15. Перечислите главные проектировочные подсистемы САЗПР.
16. Какие показатели необходимо определить при обосновании эффективности автоматизации?
17. Каковы отличительные особенности программных средств, используемых в землеустройстве?
18. Перечислите основные требования, предъявляемые к САЗПР.
19. Каких принципов необходимо придерживаться при формировании баз данных?
20. В чем заключается общая технология подготовки проекта для перевода его в ГИС или САПР?
21. На какие уровни можно разделить программные продукты, которые используются в землеустроительном проектировании?
22. Назовите основные технологии обработки планово-картографического материала.
23. Перечислите основные технологии обработки трехмерной графики.
24. Назовите общие принципы оптимизации решения землеустроительных задач в автоматизированном режиме.
25. Что такое географические информационные системы?
26. Каковы основные функции графического редактора?
27. Что такое графическая станция?
28. Опишите технологию дигитализации изолиний рельефа с плановой основой.
29. Чем отличаются географические информационные системы от земельно-информационных систем?
30. Из каких этапов состоит процесс графического автоматизированного проектирования?
31. Дайте определение растрового и векторного изображения.
32. Как осуществляется построение трехмерных изображений карты рельефа?
33. Области применения ГИС и ЗИС?
34. В чем заключается принцип наложения (принцип вложенности)?
35. В чем состоит процесс сканирования?
36. Опишите технологию подготовки планового материала для сканирования.
37. Что представляет собой структура САЗПР?
38. Объясните важность проблемы защиты информации.
39. Какие устройства обеспечивают вывод графической информации на бумажные носители?
40. Каким образом осуществляется получение растрового изображения?