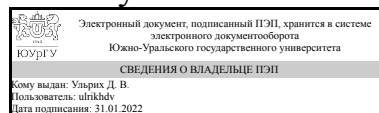


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



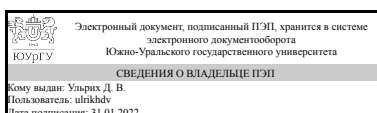
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.13 Цифровые методы обработки геодезических работ  
для направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Городской кадастр  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Градостроительство, инженерные сети и системы

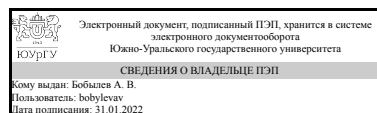
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению  
подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённым приказом  
Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

Зав.кафедрой разработчика,  
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

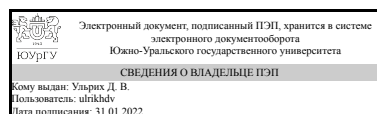
Разработчик программы,  
к.геогр.н., доцент



А. В. Бобылев

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
д.техн.н., доц.



Д. В. Ульрих

## 1. Цели и задачи дисциплины

Областью профессиональной деятельности дипломированных бакалавров направления подготовки Строительство является деятельность в сфере возведения объектов капитального строительства, инженерное благоустройство и планирование территорий. Ведение геодезических работ на современном этапе неизбежно связано с обработкой их результатов в цифровыми методами. Современные технологии, средства и методы обработки данных геодезических измерений предполагают наличие общих знаний в сфере автоматизации геодезических работ, цифровой картографии и геоинформационных систем. Цель данного курса – получение общего представления об общих методах автоматизации геодезических работ, обработки данных и геоинформационных технологиях. Задачи курса: 1. Ознакомление с общими вопросами автоматизации геодезических измерений в сфере строительства. 2. Получение общего представления и навыков работы в сфере ГИС и цифровой картографии.

## Краткое содержание дисциплины

Пространственная информация является одним из основных видов информации о пространственном базисе строительной деятельности – территории. Современный уровень развития геодезических приборов и компьютерных технологий позволяет удобно и эффективно организовать работу с пространственной информацией. Задачей настоящего времени является подготовка специалистов, представляющих территорию и объекты строительной деятельности (конкретные возводимые объекты, местность, городское пространство) как пространственный базис протекания множества сложных технологических процессов, владение информацией о которых является необходимым условием принятия корректных решений. В курсе Цифровые методы обработки геодезических работ студенты знакомятся общетеоретическими основами автоматизации и цифровой обработки геодезических измерений, новыми технологиями в области геодезии и картографии, а также основами геоинформационных систем.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен осуществлять внесение в государственный кадастр недвижимости картографических и геодезических основ государственного кадастра недвижимости; способен осуществлять ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы	Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения; основные методы ведения геодезических работ для целей кадастрового производства; основы обработки данных геодезических измерений; общие характеристики планово-картографических материалов. Умеет: пользоваться на специальном уровне картографическими программными пакетами; использовать полученные умения и навыки по использованию геоинформационного программного обеспечения для освоения новых

	<p>программ; пользоваться современным геодезическим оборудованием для производства кадастровых работ; использовать специальное программное обеспечение для обработки геодезических данных</p> <p>Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов; технологиями комплекса выполнения работ по получению пространственных данных для целей кадастра с использованием автоматизированной информационной системы</p>
--	---

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Введение в направление	<p>Практикум по виду профессиональной деятельности,</p> <p>Кадастр застроенных территорий,</p> <p>Автоматизация геодезических работ,</p> <p>Геодезическое обеспечение кадастра недвижимости,</p> <p>Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр)</p>

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Введение в направление	<p>Знает: понятие и виды земельно-имущественных отношений, область профессиональной деятельности бакалавров направления подготовки «Землеустройство и кадастры», виды объектов недвижимости и ведение государственного кадастра недвижимости с использованием автоматизированной информационной системы</p> <p>Умеет: находить законы и иные нормативно-правовые акты в сфере землеустройства и кадастров в справочных правовых системах, а также определять объекты и субъекты земельно-имущественных отношений, субъекты и объекты землеустройства и кадастров, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем</p> <p>Имеет практический опыт: анализа характеристик землеустройства и кадастра, нормативно-правовых документов, регламентирующих и регулирующих земельно-имущественные отношения, а также работы с компьютером как средством управления информацией</p>

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	35,75	35,75	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к проверочному мероприятию №1	8	8	
Подготовка к заданиям	4	4	
Подготовка к зачету	7,75	7.75	
Выполнение графического задания	8	8	
Подготовка к проверочному мероприятию №2	8	8	
Консультации и промежуточная аттестация	4,25	4,25	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Инфраструктура пространственных данных в России	4	2	2	0
2	Основы математического аппарата обработки пространственных данных цифровыми методами	4	2	2	0
3	Обработка геодезических измерений в строительстве	8	4	4	0
4	Цифровые картографические данные	8	4	4	0
5	Данные дистанционного зондирования и новые технологии обработки пространственных данных	8	4	4	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Инфраструктура пространственных данных в России. Основные источники пространственных данных	2
2	2	Основы математического аппарата обработки пространственных данных цифровыми методами	2
3	3	Геодезические измерения в строительстве. Системы спутникового	2

		позиционирования	
4	3	Геодезические измерения в строительстве. Применение электронных тахеометров в геодезическом обеспечении строительных работ	2
5	4	Цифровые картографические данные	2
6	4	Географические информационные системы	2
7	5	Данные дистанционного зондирования и новые технологии обработки пространственных данных	2
8	5	Программное обеспечение комплексной цифровой обработки геодезических измерений	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Инфраструктура пространственных данных в России. Картографические источники пространственных данных	2
2	2	Основы математического аппарата обработки пространственных данных цифровыми методами	2
3	3	Цифровые методы обработки данных геодезических спутниковых измерений	2
4	3	Цифровые методы обработки данных с электронных тахеометров в геодезическом производстве	2
5	4	Цифровые картографические данные	2
6	4	Цифровая картография. Географические информационные системы	2
7	5	Данные дистанционного зондирования и новые технологии обработки пространственных данных	2
8	5	Программное обеспечение комплексной цифровой обработки геодезических измерений. (Семинар)	2

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к проверочному мероприятию №1	вся основная литература	3	8
Подготовка к заданиям	вся основная литература	3	4
Подготовка к зачету	вся основная и дополнительная литература	3	7,75
Выполнение графического задания	вся основная литература	3	8
Подготовка к проверочному мероприятию №2	вся основная литература	3	8

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Графическое задание	1	1	Проверка корректности выполнения задания 1 балл - Карта составлена и выполнена верно, аккуратно, соблюдаются технические зазоры графического отображения, условные знаки применены верно 0 баллов - Имеются грубые ошибки в условных знаках, размеры графических зазоров неверные	зачет
2	3	Текущий контроль	проверочная работа 1	1	5	Проверка тестового задания, включающего 7 заданий 5 баллов - Все задания выполнены правильно, допускается одна неточность в расчетном задании в случае пояснения или одна неточность в сложном тестовом вопросе 4 балла - Правильные ответы на более чем 5 вопросов 3 балла - Правильные ответы на более чем 4 вопроса 2 балла - Правильные ответы менее чем на 4 вопроса 1 балл - Правильные ответы менее чем на 2 вопроса	зачет
3	3	Текущий контроль	проверочная работа 2	1	5	Проверка тестового задания, включающего 8 заданий 5 баллов - Все задания выполнены правильно, допускается одна неточность в расчетном задании в случае пояснения или одна неточность в сложном тестовом вопросе 4 балла - Правильные ответы на более чем 5 вопросов 3 балла - Правильные ответы на более чем 4 вопроса 2 балла - Правильные ответы менее чем на 4 вопроса 1 балл - Правильные ответы менее чем на 2 вопроса	зачет
4	3	Текущий контроль	решение заданий	1	1	Проверка трех заданий, выполняемых в ходе обучения с использованием программно-технических средств на ЭВМ (проверяется факт и общая корректность выполнения) 1 балл - выполнено 2 или 3 задания 0 баллов - выполнено 1 задание	зачет
5	3	Проме-жуточная аттестация	зачет	-	1	Устный зачет, может быть выставлен по результатам выполнения текущих заданий 1 балл - Четыре и более правильных ответа	зачет

					0 баллов - Менее четырех правильных ответов	
--	--	--	--	--	---	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проходит в форме письменной работы с дальнейшей устной защитой. Студент после письменной подготовки дает краткий устный ответ на вопросы, предложенные преподавателем. По окончании устного ответа преподаватель задает не более 7 вопросов. Время устной защиты не более 12 минут. Устный зачет, может быть выставлен по результатам выполнения текущих заданий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-1	Знает: общую классификацию геоинформационных программных комплексов; основные современные виды геодезического и картографического программного обеспечения; основные методы ведения геодезических работ для целей кадастрового производства; основы обработки данных геодезических измерений; общие характеристики планово-картографических материалов.	+	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: пользоваться на специальном уровне картографическими программными пакетами; использовать полученные умения и навыки по использованию геоинформационного программного обеспечения для освоения новых программ; пользоваться современным геодезическим оборудованием для производства кадастровых работ; использовать специальное программное обеспечение для обработки геодезических данных	+	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: подготовки отчетных форм результатов обработки данных в ГИС при помощи общего программного обеспечения, в т.ч. графических редакторов; технологиями комплекса выполнения работ по получению пространственных данных для целей кадастра с использованием автоматизированной информационной системы	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Варламов, А. А. Земельный кадастр Т. 6 Географические и земельные информационные системы Учеб. для вузов по специальностям: 310900 "Землеустройство", 311000 "Земел. кадастр", 311100 "Горный кадастр": В 6 т. А. А. Варламов, С. А. Гальченко. - М.: КолосС, 2006. - 398, [1] с. ил.
2. Инженерная геодезия в строительстве Учеб. пособие для вузов по специальности "Пром. и гражд. стр-во" О. С. Разумов, В. Г. Ладонников, Н. В. Ангелова и др.; Под ред. О. С. Разумова. - Самара: Формат, 2006. - 212, [4] с.

3. Инженерная геодезия [Текст] учеб. для вузов Е. Б. Ключин и др.; под ред. Д. Ш. Михелева. - 10-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 495, [1] с. ил.
4. Инженерная геодезия [Текст] учебник для вузов Е. Б. Ключин и др.; под ред. Д. Ш. Михелева. - 9-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 480 с. ил.

*б) дополнительная литература:*

1. Практикум по геодезии Текст учеб. пособие для вузов по направлению 120300 "Землеустройство и земель. кадастр" Г. Г. Поклад и др.; под ред. Г. Г. Поклада. - М.: Мир : Академический проект, 2015. - 485, [1] с. ил.
2. Ариничева, З. Т. Инженерная геодезия [Текст] Ч. 1 текст лекций для студентов-заочников З. Т. Ариничева, А. П. Ворошилов ; Челяб. политехн. ин-т им. Ленинского комсомола, Каф. Градостр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЧПИ, 1988. - 47 с. ил. электрон. версия

*в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

1. Геопрофи
2. Газета ГИС-обозрение

*г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Ворошилов, А. П. Использование геодезических приборов на практике: учебное пособие к практ. занятиям / А. П. Ворошилов, Т. Е. Миркина, Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2006

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

**Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. AutoDesk-AutoCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	456 (Л.к.)	Программное обеспечение
Практические занятия и семинары	458 (Л.к.)	Геодезическое оборудование



Лекции	329 (Л.к.)	Программное обеспечение: Microsoft-Office(бессрочно), Microsoft-Windows(бессрочно)
--------	---------------	--