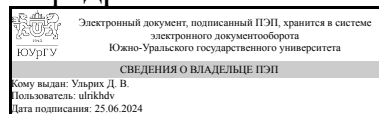


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



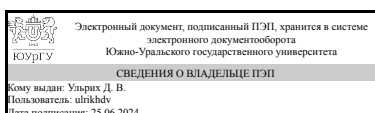
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П0.06 Автоматизация 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

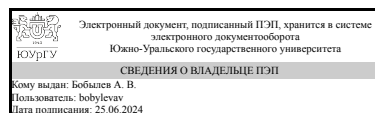
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 978

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



Д. В. Ульрих

Разработчик программы,  
к.геогр.н., доцент



А. В. Бобылев

## 1. Цели и задачи дисциплины

- заложить основы профессиональной подготовки будущих кадастровых инженеров по теории и практике современных средств и методов геодезических определений; - научить применять электронные приборы, спутниковые технологии, программные пакеты обработки в геодезических определениях в землеустройстве и кадастрах.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «АВТОМАТИЗАЦИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ» рассматривает геодезические определения по навигационным спутниковым системам ГНСС, электронными тахеометрами, лазерными сканирующими системами, технологию таких работ в обеспечении кадастровой и строительной деятельности.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-6 Способен выполнять отдельные технологические операции по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки	Знает: основы современной спутниковой геодезии, основы автоматизации геодезических определений по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки Умеет: работать с современной геодезической спутниковой аппаратурой для выполнения технологических операций по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки Имеет практический опыт: использования современных геодезических приборов на уровне самостоятельного решения практических задач, в том числе по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Фотограмметрия и дистанционное зондирование	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Фотограмметрия и дистанционное зондирование	Знает: основные процессы фотограмметрической обработки данных ДЗЗ в составе работ по производству; основы аэрофотосъемочного процесса; состав работ по обработке материалов

	космической сканерной съемки; номенклатуру программного обеспечения цифровых фотограмметрических станций и ГИС Умеет: создавать пространственную информацию по данным ДЗЗ; получать тематическую (в т.ч. и кадастровую) информацию по результатам дешифрирования ДЗЗ; оценивать качество материалов ДЗЗ; обрабатывать аэрофотосъемку фотограмметрическими методами; уметь читать данные аэрофотосъемки и прочие ДЗЗ; обрабатывать фотограмметрическими методами космическую сканерную съемку; выполнять работы по топографическому крупномасштабному и кадастровому дешифрированию на основе ДЗЗ. Имеет практический опыт: топографического и тематического дешифрирования; использования средств и методов фотограмметрической обработки данных ДЗЗ; составления проектов аэрофотосъемочных работ; проведения работ со стереоскопом, ЦФС или ГИС-программным обеспечением; создания и обновления картматериалов по данным ДЗЗ.
--	---

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		7
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	48
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
Подготовка к мероприятиям текущего контроля - тестам	1,75	1.75
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации - зачету	8	8
Решение задач направления автоматизации (задания №№ 8-11)	8	8
Выполнение и доработка практических заданий темы "Цифровые модели местности" (задания №№ 6,7)	4	4
Оформление дешифровки квартала жилой застройки, ее описание и оформление в цифровом виде (задания №№1-3)	20	20
Выполнение задания по созданию ЦТП 1:2 000 квартала жилой усадебной застройки	2	2
Выполнение практической части работы по дисциплине	10	10

"Практикум по виду профессиональной деятельности"		
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
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	Особенности современных геодезических технологий	8	0	8	0
2	Основы спутниковой геодезии	6	0	6	0
3	Геодезические работы с использованием электронных тахеометров	6	0	6	0
4	Комплексное применение автоматизированных геодезических приборов и технологий	4	0	4	0
5	Цифровые модели местности	4	0	4	0
6	Технологии компьютерной обработки геоданных	6	0	6	0
7	Современные технологии создания картографической основы	8	0	8	0
8	Технологии геодезического обоснования аэрофотосъемочных работ	6	0	6	0

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

### 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Лазерные сканирующие системы HDS Scan Station	4
2	1	Автоматизация обработки результатов измерений: обработка данных на основе программного комплекса Cyclone	4
3	2	Использование геодезических спутниковых приемников. Основы производства работ	2
4	2	Спутниковые определения в режиме RTK	2
5	2	Основные направления применение навигационных спутниковых приемников	2
6	3	Устройство и поверки электронных теодолитов и тахеометров	3
7	3	Проведение измерений тахеометром в режимах съемки, обратной засечки, координатном	3
8	4	Геодезические лазерные приборы: безотражательные лазерные дальномеры; ПВП; лазерные нивелиры	4
9	5	Цифровые модели местности и рельефа	2
10	5	Технологии ввода данных для цифровых моделей рельефа	2
11	6	Программное обеспечение комплексной обработки данных геодезических съемок	6
12	7	Особенности дешифрирования объектов местности при создании картографической основы	2
13	7	Создание цифрового учебного топографического плана	4

14	7	Классификаторы цифровой картографической информации	2
15	8	Расчет параметров аэрофотосъемочных работ	6

### 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 мероприятиям текущего контроля - тестам	Все литературные источники основного и дополнительного назначения	7	1,75
Подготовка к мероприятию промежуточной аттестации - зачету	Все литературные источники основного и дополнительного назначения	7	8
Решение задач направления автоматизации (задания №№ 8-11)	Все литературные источники основного и дополнительного назначения	7	8
Выполнение и доработка практических заданий темы "Цифровые модели местности" (задания №№ 6,7)	Документация по ПО Панорама	7	4
Оформление дешифровки квартала жилой застройки, ее описание и оформление в цифровом виде (задания №№1-3)	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГКИНП от 25 ноября 1986 г. № 02-049-86. Документация по ПО Панорама	7	20
Выполнение задания по созданию ЦТП 1:2 000 квартала жилой усадебной застройки	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГКИНП от 25 ноября 1986 г. № 02-049-86. Документация по ПО Панорама	7	2
Выполнение практической части работы по дисциплине "Практикум по виду профессиональной деятельности"	Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / ГКИНП от 25 ноября 1986 г. № 02-049-86. Документация по ПО Панорама	7	10

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	7	Текущий контроль	Задание №1. Дешифрирование квартала жилой застройки	0,07	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые	зачет

						тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
2	7	Текущий контроль	Задание №2. Составление описания	0,07	1	1 балл - задание выполнено 0 баллов - задание не выполнено	зачет
3	7	Текущий контроль	Задание №3. Оформление результатов, составление топографического плана	0,07	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
4	7	Текущий контроль	Задание №4. Составление топографического плана усадебной застройки	0,07	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
5	7	Текущий контроль	Задание №5. Составление ЦТП кварталов многоэтажной застройки	0,1	3	3 балла - задание выполнено без ошибок 2 балла - выполненное задание содержит отдельные недочеты, которые тем не менее не влияют на общую корректность и выполнение требований руководящих документов 1 балл - при выполнении задания нарушены требования руководящих документов 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
6	7	Текущий контроль	Задание №6	0,07	3	3 балла - выполнено 3 задания 2 балла - выполнено 2 задания 1 балл - выполнено 1 задание 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
7	7	Текущий контроль	Задание №7	0,07	3	3 балла - выполнено 3 задания 2 балла - выполнено 2 задания 1 балл - выполнено 1 задание	зачет

						0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
8	7	Текущий контроль	Задание №8. Вычисление площади земельного участка	0,07	3	3 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка 2 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка, есть ошибки в вычислении 1 балл - выполнено решение задачи, нарушены требований руководящих документов при вычислении 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
9	7	Текущий контроль	Задание №9. Решение прямой засечки	0,07	4	4 балла - выполнено решение задачи двумя методами, выполнена программная проверка 3 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка 2 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка, есть ошибки в вычислении 1 балл - выполнено решение задачи, нарушены требований руководящих документов при вычислении 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
10	7	Текущий контроль	Задание №10. Решение задачи обратной засечки	0,07	3	3 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка 2 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка, есть ошибки в вычислении 1 балл - выполнено решение задачи, нарушены требований руководящих документов при вычислении 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
11	7	Текущий контроль	Задание №11. Решение обратной засечки высотной	0,07	3	3 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка 2 балла - выполнено решение задачи, выполнена программная проверка, есть ошибки в вычислении 1 балл - выполнено решение задачи, нарушены требований руководящих документов при вычислении 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
12	7	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №1	0,1	5	5 баллов - выполнены верно 4 из 5 задания теста, задача решена верно, допускаются отдельные недочеты в расчетах 4 балла - выполнены верно 3 из 5 задания теста, задача решена верно, допускаются недочеты в расчетах 3 балла - выполнены верно 2 из 5 задания теста, задача решена верно, формулы применены верно, но имеются	зачет

						ошибки в расчетах 2 балла - выполнены верно менее чем 2 из 5 заданий теста, задача решена с нарушениями в постановочной части 1 балл - выполнены верно менее чем 2 из 5 заданий теста, задача не решена или тест не выполнен, задача решена с нарушениями в постановочной части 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	
13	7	Текущий контроль	Контрольно-проверочная работа №2	0,1	5	5 баллов - выполнены верно 11 из 12 задания теста 4 балла - выполнены верно 9 из 12 задания теста 3 балла - выполнены верно 7 из 12 задания теста 2 балла - выполнены верно 6 из 12 заданий теста 1 балл - выполнены верно 5 из 12 заданий теста 0 баллов - задание не предоставлено на проверку	зачет
14	7	Промежуточная аттестация	Зачетное мероприятие	-	1	1 балл - правильные ответа даны на 2 и более вопроса 0 баллов - правильные ответы даны на 1 вопрос и менее	зачет

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	Зачет проводится у устной форме, для подготовки предоставляется время. Зачет включает теоретический вопрос, тестовые вопросы (5) и задачу. Промежуточная аттестация может быть выставлена по результатам выполнения текущих заданий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ПК-6	Знает: основы современной спутниковой геодезии, основы автоматизации геодезических определений по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки	+				+			+			+			+
ПК-6	Умеет: работать с современной геодезической спутниковой аппаратурой для выполнения технологических операций по фотограмметрической обработке и дешифрированию и обработке аэро- и космической съемки		+	+		+			+			+			+
ПК-6	Имеет практический опыт: использования современных геодезических приборов на уровне самостоятельного решения практических задач, в том числе по				+				+					+	+





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	458 (Л.к.)	Электронные теодолиты, электронные тахеометры, лазерные дальномеры, лазерная сканирующая система, геодезические спутниковые приемники, цифровые и лазерные нивелиры
Практические занятия и семинары	456 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программные комплексы, в т.ч. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)
Практические занятия и семинары	329 (Л.к.)	Компьютерное обеспечение, программные комплексы, в т.ч. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно)