

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.05.2023 10:41:58  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078af1a989dae18a

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»

## **Аграрно-технологический институт**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

### **21.03.02 Землеустройство и кадастры**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

### **Землеустройство и кадастры**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Прикладная геодезия» является формирование у студента базовых навыков и знаний по технологиям и методикам сбора и анализа результатов геодезических измерений – исходных данных для проектов и схем землеустройства, формирования межевых планов земельных участков и технических планов зданий и сооружений; осуществления проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству, государственному кадастру недвижимости, предусмотренных законодательством.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Прикладная геодезия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК - 3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров	ОПК-3.1. Демонстрирует умение самостоятельно осуществлять поиск нормативно-правовых актов, отраслевых нормативных документов, нормативно-техническую документацию, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и обрабатывать ее. ОПК-3.2. Демонстрирует знания требований к порядку составления и оформления, учета и хранения материалов в области землеустройства и кадастров.
ОПК - 4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании технологических процессов землеустроительных и кадастровых работ. ОПК-4.2 Определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе

ОПК - 5	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК – 5.1 Демонстрирует знания методов и способов осуществления поиска, систематизации, анализа, обработки и хранения информации из различных источников и баз данных для обоснования результатов исследований ОПК – 5.2 Демонстрирует умение осознанного восприятия информации, осуществляет ее оценку, обосновывает результаты исследований в области землеустройства и кадастров
ОПК - 7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ОПК – 7.1 Демонстрирует знания основных видов и содержание макетов, шаблонов, форм производственной документации, связанной с профессиональной деятельностью ОПК – 7.2 Выполняет анализ, составляет и применяет техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами в профессиональной деятельности

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Прикладная геодезия» относится к *вариативной* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Прикладная геодезия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины / модули, практики*	Последующие дисциплины / модули, практики*
ОПК - 3	Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области землеустройства и кадастров	Геодезия Учебная практика по геодезии (выездная) Основы САПР	Кадастр недвижимости Основы землеустройства Экспертиза в сфере земельно-имущественных отношений Землеустроительное проектирование Основы высшей геодезии Кадастровая оценка объектов недвижимости Благоустройство территории населенных пунктов Кадастр застроенных территорий

			Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к даче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК - 4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	Геодезия Основы САПР Основы АКС Учебная практика по геодезии (выездная)	Фотограмметрия Картография Автоматизация землеустроительных и кадастровых работ Основы землеустройства Мониторинг земель Экспертиза в сфере земельно-имущественных отношений Метрология, стандартизация и сертификация Основы градостроительства и планировка населенных пунктов Основы геоинформатики Дистанционное зондирование Инженерное обустройство территории Основы автоматизированного проектирования Основы высшей геодезии Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах Технология кадастровых съемок Основы мелиорации земель Проектирование основы крупномасштабных топографических съемок Уравнивание результатов геодезических измерений Метод наименьших квадратов Основы социально-правовых знаний (инклюзив) Использование БПЛА при мониторинге земель Оперативная картография Основы наземного лазерного сканирования Благоустройство территории населенных пунктов Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к даче и сдача государственного экзамена

			Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК - 5	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	Почвоведение с основами геологии Основы автоматизированного проектирования	Кадастр недвижимости Основы землеустройства Землеустроительное проектирование Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах Технология кадастровых съемок Кадастр застроенных территорий Производственная практика Преддипломная практика Подготовка к даче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ОПК - 7	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	Земельное право	Кадастр недвижимости Основы землеустройства Оценка земли и объектов недвижимости в поселениях Основы градостроительства и планировка населенных пунктов Инженерное обустройство территории Землеустроительное проектирование Основы высшей геодезии Спутниковые технологии в землеустройстве и кадастрах Технология кадастровых съемок Использование БПЛА при мониторинге земель Оперативная картография Оценка сельскохозяйственных рисков Основы управления проектами Типология объектов недвижимости Кадастр застроенных территорий Подготовка к даче и сдача государственного экзамена Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Прикладная геодезия» составляет **11** зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			3	4		
Контактная работа, ак.ч.		<b>128</b>	<b>68</b>	<b>60</b>		
В том числе:						
Лекции (ЛК)		64	34	30		
Лабораторные работы (ЛР)		64	34	30		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		234	123	111		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		34	25	9		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		ак.ч.	<b>396</b>	<b>216</b>	<b>180</b>	
		зач.ед.	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНО-ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			3	4		
Контактная работа, ак.ч.		<b>64</b>	<b>34</b>	<b>30</b>		
Лекции (ЛК)		32	17	15		
Лабораторные работы (ЛР)		32	17	15		
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		115	110	105		
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		45		45		
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		ак.ч.	<b>324</b>	<b>144</b>	<b>180</b>	
		зач.ед.	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	

Таблица 4.3. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ЗАОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Сессия			
			3	4	5	6
Контактная работа, ак.ч.		<b>45</b>		<b>30</b>	15	
Лекции (ЛК)		15		10	5	
Лабораторные работы (ЛР)		30		20	10	
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		302		254	48	
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.		13		4	9	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>		ак.ч.	<b>360</b>	<b>288</b>	72	
		зач.ед.	<b>10</b>	<b>8</b>	2	

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
<b>Раздел 1</b> Сгущение съёмочного обоснования линейно-угловыми методами	<b>Тема 1.1.</b> Линейная засечка <b>Тема 1.2.</b> Прямая угловая засечка <b>Тема 1.3.</b> Обратная угловая засечка <b>Тема 1.4.</b> Обратная линейно-угловая засечка	ЛК, ЛР
<b>Раздел 2</b> Инженерно-геодезические задачи	<b>Тема 2.1.</b> Определение недоступного расстояния <b>Тема 2.2.</b> Снесение координат с вершины знака на землю <b>Тема 2.3</b> Исполнительная съёмка	ЛК, ЛР
<b>Раздел 3</b> Государственная геодезическая сеть и системы координат	<b>Тема 3.1</b> Государственная геодезическая сеть (ГГС) <b>Тема 3.2</b> Системы координат, применяемые для геодезического обеспечения кадастровых работ	ЛК
<b>Раздел 4</b> Геодезическое сопровождение кадастровых работ	<b>Тема 4.1.</b> Государственная геодезическая сеть и системы координат. <b>Тема 4.2.</b> Определение параметров преобразования плоских прямоугольных систем координат. <b>Тема 4.3.</b> Создание съёмочного обоснования методом неполной координатной привязки. <b>Тема 4.4.</b> Методы определения координат поворотных точек границ земельных участков и объектов капитального строительства. Вычисление площади земельного участка. <b>Тема 4.5.</b> Раздел земельного участка на участки заданной площади, проектирование границ земельных участков. <b>Тема 4.6.</b> Разбивочные работы, вынос проекта раздела в натуру.	ЛК, ЛР
<b>Раздел 5</b> Работа с электронными тахеометрами	Тема 5.1. Общие сведения о нивелировании Тема 5.2. Системы высот и классы геометрического нивелирования. Тема 5.3. Способы геометрического нивелирования Тема 5.4. Уравнивание хода геометрического нивелирования технической точности.	ЛК, ЛР

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Специализированная аудитория	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций № 319	13 стационарных компьютеров. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет. Оборудование: - Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM - Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012 г. - Прикладное программное обеспечение - Мультимедийная доска - Маркерная доска - Электронный тахеометр Leica TS09; - Электронный тахеометр Trimble M3; - геодезические штативы; - типпель-призменные отражатели; - телескопические вехи; - световозвращающие марки.
Для самостоятельной работы обучающихся	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций № 319	13 стационарных компьютеров. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет. Оборудование: - Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM - Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012 г. - Прикладное программное обеспечение - Мультимедийная доска - Маркерная доска - Электронный тахеометр Leica TS09; - Электронный тахеометр Trimble M3; - геодезические штативы; - типпель-призменные отражатели; - телескопические вехи; - световозвращающие марки.

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**



## 7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### *Основная литература:*

#### **Печатные издания:**

1. Беликов А.Б., Симонян В.В. Математическая обработка результатов геодезических измерений: учебное пособие. М.: НИУ МГСУ, 2016.
2. Докукин П.А., Поддубский А.А., Мельников А.Ю. Прикладная геодезия: учебное пособие: часть 1. Геодезическое сопровождение кадастровых работ. М.: РУДН, 2019
3. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М.: КолосС, 2006.
4. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М.: КолосС, 2008
5. Неумывакин Ю.К., Перский М.И., Земельно-кадастровые геодезические работы. М.: КолосС, 2005.
6. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. М.: Академ-проект, 2015.

#### **Дополнительная литература:**

1. Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: учебное пособие. М.: МИИГАиК, 2005.
2. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие для вузов. Изд. 2-е. М.: Академический проект, 2008
3. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА)-01-006-03.

#### **Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:**

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:
  - Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
  - ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
  - ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
  - ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
  - ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
2. Базы данных и поисковые системы:
  - NCBI: <https://p.360pubmed.com/pubmed/>
  - Вестник РУДН: режим доступа с территории РУДН и удаленно <http://journals.rudn.ru/>
  - Научная библиотека Elibrary.ru: доступ по IP-адресам РУДН по адресу: <http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>
  - ScienceDirect (ESD), «FreedomCollection», "Cell Press" ИД "Elsevier". Есть удаленный доступ к базе данных, доступ по IP-адресам РУДН (или удаленно по индивидуальному логину и паролю).
  - Академия Google (англ. Google Scholar) - бесплатная поисковая система по полным текстам научных публикаций всех форматов и дисциплин.

- Индексирует полные тексты научных публикаций. Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>
- Scopus - наукометрическая база данных издательства ИД "Elsevier". Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://www.scopus.com/>
  - Web of Science. Доступ на платформу осуществляется по IP-адресам РУДН или удаленно. <http://login.webofknowledge.com/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

*Раздел 1, Лабораторная работа №1 Линейная геодезическая засечка (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=509329>);*

*Раздел 1, Лабораторная работа №2 Прямая угловая геодезическая засечка (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=532799>);*

*Раздел 1, Лабораторная работа №3 Обратная угловая геодезическая засечка (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=554942>);*

*Раздел 1, Лабораторная работа №4 Линейно угловая геодезическая засечка (Привязка к парным стенным знакам) (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=568021>);*

*Раздел 2, Лабораторная работа №1 Определение недоступного расстояния (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=733327>);*

*Раздел 2, Лабораторная работа №2 Снесение координат с вершины знака на землю (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=618643>);*

*Раздел 4, Лабораторная работа №1 Определение параметров перехода между плоскими прямоугольными системами координат (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=405641>);*

*Раздел 4, Лабораторная работа №2 Создание съемочного обоснования методом полной координатной привязки (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=405644>);*

*Раздел 4, Лабораторная работа №3 Определение координат поворотных точек границ земельных участков и объектов капитального строительства. Вычисление площади земельного участка. (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=405862>);*

*Раздел 4, Лабораторная работа №4 Раздел земельного участка на участки заданной площади, проектирование границ земельных участков (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=405923>);*

*Раздел 4, Лабораторная работа №5 Разбивочные работы, вынос проекта раздела в натуру (<https://esystem.rudn.ru/mod/assign/view.php?id=406063>).*

*Раздел 5. Руководство пользователя для электронного тахеометра Trimble M3 ([http://www.geosalut.ru/img/file/trimble\\_m3dr\\_ru.pdf](http://www.geosalut.ru/img/file/trimble_m3dr_ru.pdf));*

*Раздел 5. Руководство пользователя для электронного тахеометра Leica TS09*

(<http://geoinstrukcii.ru/manual/takheometry/leica/leica-flexline-ts02plus-ts06plus-ts09plus-user-manual-pdf>);

Инструкция по топографической съемке 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500  
(<https://docs.cntd.ru/document/1200093009>);

Руководство пользователя ПО Credo Dat  
(<https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>).

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1 семестр

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел и тема дисциплины		Наименование оценочного средства		Баллы темы и раздела	
			Текущий контроль			
	Раздел	Лабораторная работа	Лабораторная работа	Зачет		
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Сгущение съемочного обоснования линейно-угловыми методами	Определение координат точки методом линейной засечки	12			
		Определение координат точки методом прямой угловой засечки	12			
		Определение координат точки методом обратной угловой засечки	13			
		Определение координат точки методом обратной линейно-угловой засечки	13			
	Инженерно-геодезические задачи	Определение недоступного расстояния	7			
		Снесение координат с вершины знака на землю	12			
		Исполнительная съемка колонн здания	16			
				15		
	<b>ИТОГО</b>			<b>85</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

2 семестр

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел и тема дисциплины		Наименование оценочного средства				Баллы темы и раздела
			Текущий контроль				
	Раздел	Лабораторная работа	Лабораторная работа	КР	Тест	Экзамен	
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-5 ОПК-7	Государственная геодезическая сеть и системы координат				10		
	Геодезическое сопровождение кадастровых работ	Определение параметров преобразования плоских прямоугольных систем координат	8				

		Создание съемочного обоснования методом неполной координатной привязки	8				
		Методы определения координат поворотных точек границ земельных участков и объектов капитального строительства. Вычисление площади земельного участка	8				
		Раздел земельного участка на участки заданной площади, проектирование границ земельных участков	8				
		Разбивочные работы, вынос проекта раздела в натуру	8				
	Работа с электронными тахеометрами	Выполнение практических задач применения электронных тахеометров	10				
				25		15	
		<b>ИТОГО</b>	<b>50</b>	<b>25</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>100</b>

\* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

#### РАЗРАБОТЧИКИ:

Старший преподаватель  
Агроинженерного департамента  
АТИ

Должность, БУП

А.Ю. Мельников

Подпись

Фамилия И.О.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Агроинженерный департамент  
АТИ, доцент

Наименование БУП

А.А. Поддубский

Подпись

Фамилия И.О.

#### РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Агроинженерный департамент  
АТИ, доцент

Должность, БУП

А.А. Поддубский

Подпись

Фамилия И.О.