

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»*

Аграрно-технологический институт

Рекомендовано МССН

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ В ЛАНДШАФТНОЙ АРХИТЕКТУРЕ

Рекомендуется для направления подготовки/специальности

35.03.10 Ландшафтная архитектура

Направленность программы (профиль)

Ландшафтная архитектура

1. Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины:

Формирование у студента знаний об основах современной геодезии: сведений о форме и размерах (фигуре) Земли, картах, системах координат, геодезических приборах и способах геодезических измерений, а также о применяемых математических аппаратах при решении различных задач геодезии.

Задачи дисциплины:

- Изучение сведений о форме и размерах Земли и работы с топографическими планами и картами, знание систем координат и топографических знаков различных масштабов.
- Знание способов решения различных геодезических задач.
- Работа с геодезическими приборами, создание топографических планов на основе геодезической съемки местности.

2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина «Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

В таблице 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица 1

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Универсальные компетенции			
1	УК-1	-	Картография и инженерная графика
2	УК-6	-	Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре
3	УК-12	-	Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре
Общепрофессиональные компетенции			
4	ОПК-1	-	Картография и инженерная графика, Геоинформационные системы в ландшафтной архитектуре

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

УК-6 - Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

УК-12 - Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач; проводить оценку информации, ее достоверность, строить логические умозаключения на основании поступающих информации и данных.

ОПК-1 - Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные понятия о формах и размерах Земли, ее строении; некоторые сведения из теории погрешностей; о системы координат, применяемые в геодезии; способах выполнения и видах топографических съемок и применяемых геодезических приборах; методы создания планово-высотного съемочного обоснования; основные понятия об автоматизированных методах получения и обработки топографической информации

Уметь: строить плановые и высотные сети съёмочного обоснования и сети съемочного обоснования и сети сгущения; использовать приборы для построения сетей сгущения и производства съемок; создавать топографические планы, использовать карты, планы.

Владеть: навыками выполнения крупномасштабных топографических съемок; построения топографических планов масштабов 1:500; 1:1000; 1:2000; вычислительной обработки геодезических измерений; владения различными методами построения планово-высотных геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования; съемки границ землепользования и геодезических сооружений.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
<i>Лекции</i>	8		8		
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>					
<i>Семинары (С)</i>					
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>	8		8		
Самостоятельная работа (всего)	12		12		
Общая трудоемкость	час	72	28		
	зач. ед.		2		

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Общие сведения о Геодезии	Тема 1. Общие понятия о геодезии. Разделы геодезии как научной и прикладной сферы знаний. Понятие о форме и размерах Земли.
2.	Работа с топографической картой	Тема 1. Изучение фрагмента топографической карты: <ul style="list-style-type: none"> • топографические условные знаки; • формы рельефа на топографической карте; • населенные пункты и гидрография. Тема 2. Измерения на топографической карте: <ul style="list-style-type: none"> • масштаб топографической карты; • измерение углов и расстояний; • измерение геодезических и прямоугольных координат точек; • ориентирование линий на местности: измерение азимутов, румбов и дирекционных углов линий; • определение высот точек местности. Тема 3. Вычисления на топографической карте <ul style="list-style-type: none"> • вычисление румбов, дирекционных углов и горизонтальных проложений линий, обратная геодезическая задача; • вычисление координат точек, прямая геодезическая задача;

		<ul style="list-style-type: none"> • вычисление географических и магнитных азимутов; • вычисление превышений между точками и уклонов линий; • вычисление площади участка.
3.	Оптический теодолит	<p>Тема 1. Устройство теодолита.</p> <p>Тема 2. Поверки теодолита.</p> <p>Тема 3. Измерения вертикальных и горизонтальных углов</p>
4.	Геодезическая съемка местности. Создание плана местности	<p>Тема 1. Создание геодезического съемочного обоснования методом проложения теодолитного хода.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Передача дирекционных углов; • Уравнивание координат точек замкнутого теодолитного хода. • Геодезическая съемка. Метод полярных координат. <p>Тема 2. Создание геодезического плана местности.</p>
5.	Геометрическое нивелирование	<p>Тема 1. Общие сведения о нивелировании</p> <p>Тема 2. Системы высот и классы геометрического нивелирования.</p> <p>Тема 2. Способы геометрического нивелирования</p> <p>Тема 3. Уравнивание хода геометрического нивелирования технической точности.</p>
6.	Оптический нивелир	<p>Тема 1. Устройство нивелира.</p> <p>Тема 2. Поверки нивелира.</p> <p>Тема 3. Измерения превышений.</p>
7.	Тригонометрическое нивелирование	<p>Тема 1. Методика выполнения тригонометрического нивелирования.</p> <p>Тема 2. Уравнивание хода тригонометрического нивелирования.</p>
8.	Решение прикладных задач с применением полученных знаний и навыков.	<p>Тема 1. Создание модели рельефа по результатам геометрического нивелирования. Нивелирование по квадратам.</p> <p>Тема 2. Вычисление объемов земляных работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> • по результатам нивелирования по квадратам; • по результатам геодезической съемки местности (метода полярных координат и тригонометрического нивелирования).

5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Общие сведения о Геодезии.	1		1		2	4
2.	Работа с топографической картой	1		1		18	20
3.	Оптический теодолит	1		1		2	4
4.	Геодезическая съемка местности. Создание плана местности	1		1		18	20
5.	Геометрическое нивелирование	1		1		16	18
6.	Оптический нивелир	1		1		2	4
7.	Тригонометрическое нивелирование	1		1		12	14
8.	Решение прикладных задач с применением полученных знаний и навыков.	1		1		14	26

6. Лабораторный практикум (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)
1.	Общие сведения о Геодезии.		1
2.	Работа с топографической картой	Изучение фрагмента топографической карты	1
		Измерения на топографической карте	
		Вычисления на топографической карте	
3.	Оптический теодолит	Поверки теодолита.	1
		Измерения вертикальных и горизонтальных углов	
4.	Геодезическая съемка местности. Создание плана местности	Передача дирекционных углов	1
		Уравнивание координат точек замкнутого теодолитного хода	
		Метод полярных координат	
		Создание геодезического плана местности	
5.	Геометрическое нивелирование	Способы геометрического нивелирования	1
		Уравнивание хода геометрического нивелирования технической точности	
6.	Оптический нивелир	Поверки нивелира	1
		Измерение превышений методом геометрического нивелирования	
7.	Тригонометрическое нивелирование	Уравнивание хода тригонометрического нивелирования	1
		Измерение превышений методом тригонометрического нивелирования	
8.	Решение прикладных задач с применением полученных знаний и навыков.	Создание модели рельефа методом нивелирования по квадратам	1
		Вычисление объемов земляных работ по результатам нивелирования по квадратам	
		Вычисление объемов земляных работ по результатам полярной съемки и тригонометрического нивелирования	

7. Практические занятия (семинары) (при наличии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудо-емкость (час.)
1.			
2.			
...			

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование, назначение оборудования	Назначение оборудования
Аудитория с выходом в интернет, локальное	Мультимедийный класс САПР	12 персональных ЭВМ (intel Core i5, 16 ГБ ОЗУ, 4 ГБ Видео), лицензионное САД-программное обеспечение и ПО MS Office;	Проведение лекций в виде презентаций, выполнение измерений, обработка результатов

соединение, база для выполнения наблюдений		1 персональный ЭВМ преподавателя; 1 мультимедийный проектор с интерактивным экраном; 12 геодезических транспортеров; 12 масштабных линеек 6 оптических теодолитов 4Т30П; 6 оптических нивелировв НЗ; 6 геодезических штативов ШР-160; 6 нивелирных реек технического класса.	
--	--	---	--

9. Информационное обеспечение дисциплины

а) программное обеспечение: AutoCAD / AutoCAD Civil 3d; MS Office: Word, Excel, PowerPoint;

б) базы данных, информационно-справочные системы: ЭБС РУДН, ТУИС.

С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в департаменте создана электронная информационно-образовательная среда, которая подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять:

- фиксацию хода образовательного процесса посредством размещения в личных кабинетах студентов о выполненных заданиях;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения расчетно-графических заданий.

10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Юнусов А.Г., Беликов А.Б., Баранов В.Н., Каширкин Ю.Ю. Геодезия. М., Академ-проект, 2011
2. Маслов А.В., Гордеев А.В., Батраков Ю.Г. Геодезия. М., КолосС, 2006
3. Мельников А.Ю., Поддубский А.А. Геодезия (учебное пособие). М., 2020

б) дополнительная литература

1. Неумывакин Ю.К. Практикум по геодезии. М., КолосС, 2008
2. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
3. Батраков Ю.Г. Геодезические сети специального назначения. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 1998 – 407 с.
4. Голубев В.В. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 1: Основы теории ошибок: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 66 с.
5. Маркузе Ю.И. Теория математической обработки геодезических измерений. Книга 2: Основы метода наименьших квадратов и уравнительных вычислений: Учебное пособие. – М.: МИИГАиК, 2005 – 280 с.
6. Государственный стандарт Российской Федерации. Точность (правильность и прецизионность) методов измерений. Часть 1. Основные положения и определения. ГОСТ Р ИСО 5725-1-2002.
7. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение: Учебное пособие для вузов. – Изд. 2-е. – М.: Академический проект, 2008 – 591 с.
8. Инженерная геодезия / Под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия, 2005. – 479 с.
9. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов.– М.: Недра, 2004. – 244 с.
10. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1985. – 152 с.
11. Докукин П.А. Геодезия. Часть I. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011

12. Докукин П.А. Геодезия. Часть II. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
13. Докукин П.А. Геодезия. Часть III. Методические указания для выполнения лабораторных работ. М., РУДН, 2011
14. Инструкция по топографо-геодезическим работам при инженерных изысканиях для промышленного, сельскохозяйственного, городского и поселкового строительства. СН-212-73. – М.: Стройиздат, 1974. – 152 с.
15. Неумывакин Ю.К., Перский М.И. Земельно-кадастровые геодезические работы. – М.: КолосС, 2005. – 315 с.
16. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНТП (ГНТА) – 01 – 006 – 03. – М.: Федеральная служба геодезии и картографии России, 2004. – 28 с.
17. Спиридонов А.И. Основы геодезической метрологии. – М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. – 248 с.
18. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: ФГУП «Картгеоцентр», 2004 – 286 с.
19. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения / Руководящий технический материал. – М.: ЦНИИГАиК, 2001. – 28 с.
20. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. □ 286 с.
21. Центры геодезических пунктов для территории городов, поселков и промышленных площадок. – М.: Недра, 1972. – 24 с.
22. Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение: учебное пособие. – М.: Академический проект, 2008. – 591 с.
23. Инженерная геодезия: учебник / Г. С. Бронштейн [и др.]; под ред. С. И. Матвеева. – М., 1999. – 455 с.
24. Инженерная геодезия: учебник / Е. Б. Ключин [и др.]; под ред. Д.Ш. Михелева. – М.: Академия. – 2008. – 480 с.
25. Инструкция по нивелированию 1, 2, 3, 4 классов. М.: Недра, 2002. – 158 с.
26. Инструкция о построении государственной геодезической сети в СССР. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Недра, 1966. – 314 с
27. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000 и 1:500. Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – М.: Недра. – 1973. – 176 с.
28. Проверка геодезических приборов / А. И. Спиридонов, Ю. Н. Кулагин, М. В. Кузьмин – М.: Недра, 1981 – 159с.
29. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах (ПТБ-88): Утв. Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР 09.02.1989. – М.: Недра, 1991. – 302 с.
30. Практикум по высшей геодезии (вычислительные работы): учеб.пособие / под ред. Н. В. Яковлева. – М.: Недра, 1982. – 368 с.
31. Сборник инструкций по производству проверок геодезических приборов / Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР М.: Недра, 1988. – 77 с.
32. Справочник современного изыскателя / под общ. ред. Л. Р. Маиляна. – Ростов н/Д.: Феникс, 2006. – 590 с.
33. Справочник геодезиста: в 2-х кн. Кн.1 / под ред. В. Д. Большакова, Г. П. Левчука. – М.: Недра, 1975. – 527 с.
34. Справочник геодезиста: в 2-х кн. Кн.2 / под ред В. Д. Большакова, Г. П. Левчука М : Недра, 1975. – 528 с.
35. Руководство по топографическим съемкам в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. Высотные сети. М.: Недра, 1976. – 208 с.
36. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. – М.: Недра, 1989. – 286 с.
37. Федоров, В. И. Инженерная геодезия: учебник / В. И. Федоров, П.И. Шилов. – М.: Недра, 1982. – 200 с.

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела. Терминологии следует уделить особое внимание.
3. Не следует заикливаться на слепом заучивании алгоритмов решения задач. Важным является именно понимание процессов и причинно-следственной связи различных операций, а также теоретических аспектов дисциплины.
4. При выполнении расчетно-графических задач следует соблюдать аккуратность. При оформлении пользоваться методическими рекомендациями, ГОСТами и инструкциями.

Для выполнения работ необходимо использовать следующие методические пособия:

Задания: «Работа с топографической картой» и «Геодезическая съемка местности. Создание плана местности» находятся по ссылке:
(https://drive.google.com/file/d/1ZS1oQ6_1xqWeP7SjQ4kzcYnc7JvP-jA9/view);

Задание: «Оптический теодолит» находится по ссылке:
(https://drive.google.com/file/d/1nsXQi1gVgbAc2ln0D_jKuXwD09GZzpoS/view?usp=sharing);

Задание: «Уравнивание хода геометрического нивелирования» находится по ссылке:
(https://drive.google.com/file/d/11gZlBxJpRruQoUMPImG23_Q9BrR0Cx8-/view?usp=sharing);

Задание: «Оптический нивелир» находится по ссылке:
(<https://drive.google.com/file/d/1LHrbNBC5VA7ulY1XdgvVAnJAGR4og9CU/view?usp=sharing>);

Задание «Тригонометрическое нивелирование» находится по ссылке:
(<https://drive.google.com/file/d/1L6mMSTXiTNcJ88LKLVBQbYr9Wco9X9ruV/view?usp=sharing>);

Задание «Вычисление объемов земляных работ (две части)» находится по ссылке:
(<https://drive.google.com/file/d/1FhoDpmjt9EoL7XLkJ1CFbxWHHAJTtRqT/view?usp=sharing>).

12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

2 семестр (модуль)

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемый раздел и тема дисциплины		Наименование оценочного средства			Промежуточная аттестация	Баллы темы и раздела
			Текущий контроль				
	Раздел	Практическая работа	Практическая работа		Экзам.		
			Выполнение	Защита			
УК-1 УК-6 УК-12 ОПК-1	Работа с топографической картой	Изучение фрагмента топографической карты	5	10			
		Измерения на топографической карте	5	15			
		Вычисления на топографической карте	5	15			
	Оптический теодолит	Поверки теодолита.	5	10			
		Измерения вертикальных и горизонтальных углов	5	15			
		Экзамен			10		
	ИТОГО			25	65	10	100

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Соответствие систем оценок (используемых ранее оценок итоговой академической успеваемости, оценок ECTS и балльно-рейтинговой системы (БРС) оценок текущей успеваемости).

Баллы БРС	Традиционные оценки РФ	Оценки ECTS
95 - 100	5	A
86 - 94		B
69 - 85	4	C
61 - 68	3	D
51 - 60		E
31 - 50	2	FX
0 - 30		F
51-100	Зачет	Passed

4.

5. Пояснение к таблице оценок:

6. Описание оценок ECTS

A	“ Отлично ” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
B	“ Очень хорошо ” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.
C	“ Хорошо ” - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
D	“ Удовлетворительно ” - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
E	“ Посредственно ” - теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
FX	“ Условно неудовлетворительно ” - теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
F	“ Безусловно неудовлетворительно ” - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, всевыполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.

Положительными оценками, при получении которых курс засчитывается обучаемому в качестве пройденного, являются оценки А, В, С, D и Е.

Обучаемый, получивший оценку **FX** по дисциплине образовательной программы, обязан после консультации с соответствующим преподавателем в установленные учебной частью сроки успешно выполнить требуемый минимальный объем учебных работ, предусмотренных программой обучения, и представить результаты этих работ этому преподавателю. Если качество работ будет признано удовлетворительным, то итоговая оценка FX повышается до Е и обучаемый допускается к дальнейшему обучению.

В случае, если качество учебных работ осталось неудовлетворительным, итоговая оценка снижается до F и обучаемый представляется к отчислению. В случае получения оценки F или FX обучаемый представляется к отчислению независимо от того, имеет ли он какие-либо еще задолженности по другим дисциплинам.

Материалы для оценки уровня освоения учебного материала дисциплины «Прикладная геодезия в ландшафтной архитектуре» (оценочные материалы), включающие в себя перечень компетенций с указанием этапов их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, разработаны в полном объеме и доступны для обучающихся на странице дисциплины в ТУИС РУДН.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

Разработчики:

к.т.н., доцент

Агроинженерного департамента

АТИ РУДН _____

Поддубский А.А.

Директор департамента

к.т.н., доцент

Агроинженерного департамента

АТИ РУДН _____

Поддубский А.А.