

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н.Ельцина»

Институт естественных наук и математики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по науке

В.В. Кружаев

«__» _____ 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ**

Перечень сведений о рабочей программе дисциплины	Учетные данные
Образовательная программа Геодезия	Код ОП 05.06.01
Направление подготовки Науки о Земле	Код направления и уровня подготовки 05.06.01
Уровень подготовки Подготовка кадров высшей квалификации	
ФГОС ВО	Реквизиты приказа Минобрнауки РФ об утверждении ФГОС ВО: № 870 от 30.07.2014 г., с изменениями и дополнениями от 30.04.2015 г.

СОГЛАСОВАНО
УПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ
КАДРОВ ВЫСШЕЙ
КВАЛИФИКАЦИИ

Екатеринбург, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	ФИО	Ученая степень, ученое звание	Должность	Структурное подразделение	Подпись
1	Кузнецов Эдуард Дмитриевич	доктор. физ.-мат. наук, доцент	заведующи й кафедрой	кафедра астрономии, геодезии и мониторинга окружающей среды	

Рекомендовано учебно-методическим советом Института естественных наук и математики

Председатель учебно-методического совета
Протокол №1 от 26.09.2017 г.

Е.С.Буянова

Согласовано:

Начальник ОПНПК

О.А.Неволина

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ СЕТИ

1.1. Аннотация содержания дисциплины

Цель курса «Геодезические сети» – ознакомление с теоретическими сведениями о геодезических измерениях, выполняемых на поверхности Земли, их математической обработке, методах составления карт и планов. Задача курса — научить применению современных геодезических приборов при выполнении плановой и высотной наземной геодезической съемки при создании государственных геодезических сетей. Современный геодезист должен овладеть не только традиционными методами работ с геодезическими приборами (ориентирование и измерение длин линий мерными лентами, измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитами, измерение превышений между точками местности нивелирами, выполнение топографических съемок и т.д.). Он должен также получить знания, умения и навыки выполнения различных видов геодезических работ, методов электронной тахеометрии, спутниковых методов позиционирования, светодальномерных способов измерений расстояний, методов автоматизированной обработки результатов полевых измерений.

1.2. Язык реализации дисциплины — русский

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Результатом обучения в рамках дисциплины является формирование у аспиранта следующих компетенций:

УК-4. Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

ОПК-1. Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

ПК-1. Способность к самостоятельному проведению научно-исследовательской работы и получению научных результатов, удовлетворяющих установленным требованиям к содержанию диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук по направлению 25.00.32 «Геодезия».

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы создания и развития государственных опорных геодезических сетей;
- методы преобразования различных систем координат.

Уметь:

- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования;
- выбирать необходимые методы создания и развития государственных опорных

геодезических сетей.

Владеть (демонстрировать навыки и опыт деятельности):

- навыки составления проектов производства топографо-геодезических работ;
- навыки создания и развития государственных опорных геодезических сетей.

1.4. Объем дисциплины

№ п/п	Виды учебной работы	Объем дисциплины		Распределение объема дисциплины по семестрам (час.)		
		Всего часов	В т.ч. контактная работа (час.)*	4		
1.	Аудиторные занятия	4	4	4		
2.	Лекции	4	4	4		
3.	Практические занятия					
4.	Лабораторные работы					
5.	Самостоятельная работа аспирантов, включая все виды текущей аттестации	104		104		
6.	Промежуточная аттестация	3	0,25	3		
7.	Общий объем по учебному плану, час.	108	4,25	108		
8.	Общий объем по учебному плану, з.е.	3		3		

*Контактная работа составляет:

в п/п 2,3,4 - количество часов, равное объему соответствующего вида занятий;

в п.5 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на консультации в группе (15% от объема аудиторных занятий).

в п.6 – количество часов, равное сумме объема времени, выделенного преподавателю на проведение соответствующего вида промежуточной аттестации одного аспиранта. (экзамен – 20 мин, зачет – 15 мин)

объем дисциплины, всего часов (экзамен – 18 часов, зачет – 4 часа)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код раздела	Раздел дисциплины, часы	Содержание
Р1	Введение	Предмет и задачи дисциплины. Развитие геодезических сетей в России. Программа Ф.Н. Красовского. Способы определения положения пунктов опорной геодезической сети
Р2	Государственная геодезическая сеть России	Действующие в России системы координат и высот. Общеземные системы координат в спутниковой геодезии. Традиционные методы создания плановых и высотных геодезических сетей
Р3	Спутниковые технологии координатных определений	Спутниковые методы при создании государственных геодезических сетей. Построение геодезических сетей высшего класса точности
Р4	Центры пунктов опорных геодезических сетей. Их закрепление на местности	Закладка, закрепление и обозначение пунктов геодезической сети
Р5	Сети сгущения	Геодезические сети сгущения и съёмочные сети. Сгущение геодезической сети спутниковыми методами. Применение спутниковых систем для построения опорных межевых сетей в сельской местности
Р6	Городские геодезические сети. Их реконструкция	Классификация и назначение городских геодезических сетей. Создание и реконструкция городских

		геодезических сетей. Классификация. Основные принципы построения спутниковых городских геодезических сетей. Наблюдения и предварительная обработка спутниковых определений на пунктах спутниковой сети.
P7	Определение положения дополнительных опорных пунктов геодезической сети	Виды засечек. Прямые геодезические угловые засечки. Обратная геодезическая засечка (задача Потенота). Определение обратной засечкой двух точек по двум исходным пунктам (задача Ганзена). Лучевая и линейные засечки. Привязка пунктов к постоянным предметам местности и отыскание утерянных центров геодезической сети.

3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ

3.1. Распределение аудиторной нагрузки и мероприятий самостоятельной работы по разделам дисциплин

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторные работы

Не предусмотрено

4.2. Практические занятия

Не предусмотрено

4.3. Примерная тематика самостоятельной работы

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

Не предусмотрено

4.3.2. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

Не предусмотрено

4.3.3. Примерная тематика индивидуальных или групповых проектов

Не предусмотрено

4.3.4. Примерная тематика контрольных работ

Не предусмотрено

4.3.5. Примерная тематика коллоквиумов

Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ, ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

Код раздела, темы дисциплины	Активные методы обучения					Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение						
	Проектная работа	Кейс-анализ	Деловые игры	Проблемное обучение	Командная работа	Другие (указать, какие)	Сетевые учебные курсы	Виртуальные практикумы и тренажеры	Вебинары и видеоконференции	Асинхронные web-конференции и семинары	Совместная работа и разработка контента	Другие (указать, какие)
P1				*						*		
P2				*						*		
P3				*						*		
P4				*						*		
P5				*						*		
P6				*						*		
P7				*						*		

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (Приложение 1)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1.Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Маркузе Ю. И., Голубев В. В. Теория математической обработки геодезических измерений.— Москва : Альма Матер : Академический Проект, 2010 .— 247 с.
2. Клепко В. Л., Александров А. В. Системы координат в геодезии.— Екатеринбург : УрГГУ, 2011 .— 114 с.
3. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия.— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Академический Проект, 2013 .— 537, [1] с.
4. Соломатин В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре.— Москва : Машиностроение, 2013 .— 287 с.
5. Гравиметрия и геодезия. Отв. Редактор Б.В. Бровар. М.: Научный мир, 2010.
6. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки.— 3-е изд., стер. — Москва : Издательский центр "Академия", 2014 .— 255, [1] с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Баранов В.Н., Бойко Е.Г., Краснорылов И.И. и др. Космическая геодезия, М., Недра, 1986.
2. Дьяков Б.Н., Ковязин В.Ф., Соловьев А.Н. Основы геодезии и картографии. СПб.: Лань, 2011.

7.2. Методические разработки

Не используется

7.3. Программное обеспечение

1. Microsoft Visual Studio

7.4. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Научная электронная библиотека, <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Цифровая библиотека по физике и астрономии ADS, http://adsabs.harvard.edu/abstract_service.html
3. Российская астрономическая сеть Астронет, <http://www.astronet.ru>
4. Сервис доступа к опубликованным астрономическим базам данных и каталогам, <http://vizier.u-strasbg.fr/viz-bin/VizieR>

7.5. Электронные образовательные ресурсы

1. Центр новых образовательных технологий УрФУ, <http://media.ls.urfu.ru/cet/>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием

Специально оборудованные аудитории УрФУ с видеопроекционным комплексом на базе мультимедийного проектора и настольного ПК.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**8.1. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ
МЕРОПРИЯТИЙ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

Применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений аспирантов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

Компоненты компетенций	Признаки уровня освоения компонентов компетенций		
	пороговый	повышенный	высокий
Знания	Аспирант демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации.	Аспирант демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях.	Аспирант может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях.
Умения	Аспирант умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации	Аспирант умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий)
Личностные качества	Аспирант имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет безразличное, безответственное отношение к учебе, порученному делу	Аспирант имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность.	Аспирант имеет развитую мотивацию учебной и трудовой деятельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие,

			самостоятельность, творческий подход.
--	--	--	--

8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

8.2.1. Примерные задания для проведения мини-контрольных в рамках учебных занятий

Не предусмотрено

8.2.2. Примерные контрольные задачи в рамках учебных занятий

Не предусмотрено

8.2.3. Примерные контрольные кейсы

Не предусмотрено

8.2.4. Перечень примерных вопросов для зачета

1. Развитие геодезических сетей в России. (УК-4)
2. Основные сведения о схеме и программе Ф.Н. Красовского построения государственной триангуляции. (ОПК-1)
3. Программа построения государственной геодезической сети СССР. (ОПК-1)
4. Проектирование и рекогносцировка геодезических сетей. (ПК-1)
5. Знаки и центры геодезических пунктов. (ПК-1)
6. Расчет высот геодезических знаков. (ПК-1)
7. Астрономический и геодезический способы определения положения пунктов опорной геодезической сети. (ПК-1)
8. Спутниковый способ определения положения пунктов опорной геодезической сети. (ПК-1)
9. Классификация геодезических сетей. Назначение. (ОПК-1)
10. Государственная геодезическая сеть России. (ОПК-1)
11. Традиционные методы создания плановых и высотных государственных геодезических сетей. (ПК-1)

8.2.5. Перечень примерных вопросов для экзамена

Не предусмотрено