

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные геодезические технологии М2.В.5

Направление подготовки: 120100.68 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Комаров Р.В.

Рецензент(ы):

Назаров Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 679114

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, б/с Комаров Р.В. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии ,
Ruslan.Komarov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

курс знакомит студентов-геодезистов с современными методами и приборами выполнения высокоточных геодезических работ и подробно рассматриваются программные продукты "CREDO" для задач обработки высокоточных измерений.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.5 Профессиональный" основной образовательной программы 120100.68 Геодезия и дистанционное зондирование и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

дисциплина входит в раздел "М.2. Профессиональный цикл. Вариативная часть" ФГОС ВПО ПрООП по направлению подготовки "Геодезия и дистанционное зондирование". Для изучения дисциплины необходимы компетенции, формируемые при изучении дисциплины "Современные компьютерные и информационные технологии", "Информационные технологии в геодезии и дистанционном зондировании", "Геоинформационные технологии в управлении территориальными образованиями", "Методы создания и развития государственных геодезических сетей" , "Автоматизированные системы сбора и обработки результатов дистанционного зондирования" и др.

Данная учебная дисциплина дополняет и расширяет знания и навыки студентов и дает возможность использовать их в полном объеме при выполнении научно-исследовательской работы. Освоив дисциплину, студенты смогут хорошо ориентироваться в современных направлениях развития геодезической отрасли.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способностью к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способностью к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней
ПК-13 (профессиональные компетенции)	готовностью применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к организации и проведению экспериментов, обработке, обобщению, анализу и оформлению достигнутых результатов
ПК-4 (профессиональные компетенции)	способностью к проведению научно-технической экспертизы технических проектов, изобретений, научных работ, а также новых методов топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-иметь представление о современных технологиях ведения высокоточных работ.

2. должен уметь:

- обладать некоторыми навыками практической работы на цифровых нивелирах;
- обладать навыками практической работы в модулях "CREDO_Нивелир" и "CREDO_Расчет Деформаций" программного продукта "CREDO".

3. должен владеть:

- обладать некоторыми навыками практической работы на цифровых нивелирах;
- обладать навыками практической работы в модулях "CREDO_Нивелир", "CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ" программного продукта "CREDO".

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

- способность к выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ и астрономических наблюдений для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;
- готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт;
- готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов;
- готовность к проектированию и производству топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов;
- способность к внедрению разработанных технических решений и проектов;
- способность к использованию нормативно-технической документации по выполнению геодезических, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных работ и инженерно-геодезических изысканий; разработке технически обоснованных норм выработки;
- готовность к реализации мероприятий по повышению эффективности топографо-геодезического производства, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Работа с цифровым нивелиром	2	1	0	6	0	контрольная работа устный опрос отчет
2.	Тема 2. Обработка измерений с цифрового нивелира в программе "CREDO_Нивелир"	2	2	0	4	0	контрольная работа отчет устный опрос
3.	Тема 3. Обработка циклов нивелирования в программе "CREDO_Расчет Деформаций"	2	3	0	4	0	отчет контрольная работа устный опрос
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			0	14	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Работа с цифровым нивелиром

практическое занятие (6 часа(ов)):

Ознакомление с цифровым нивелиром. Выполнение основных проверок нивелира и реек. Выполнение двух циклов наблюдений цифровым нивелиром.

Тема 2. Обработка измерений с цифрового нивелира в программе "CREDO_Нивелир"

практическое занятие (4 часа(ов)):

Ознакомление с программой Кредо нивелир. Выполнение обработки полученных измерений в указанной программе.

Тема 3. Обработка циклов нивелирования в программе "CREDO_Расчет Деформаций"

практическое занятие (4 часа(ов)):

Ознакомление с программой CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ. Выполнение обработки двух циклов измерений в CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ и определение величин деформаций.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Работа с цифровым нивелиром	2	1	подготовка к устному опросу	16	устный опрос
2.	Тема 2. Обработка измерений с цифрового нивелира в программе "CREDO_Нивелир"	2	2	подготовка к устному опросу	20	устный опрос

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Обработка циклов нивелирования в программе "CREDO_Расчет Деформаций"	2	3	подготовка к устному опросу	22	устный опрос
	Итого				58	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В основу изучения дисциплины предполагается положить личностно-ориентированное обучение. Проявление и всестороннее развитие индивидуальных способностей должно быть продемонстрировано студентами при выполнении практических работ и в ходе самостоятельной работы.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Работа с цифровым нивелиром

устный опрос , примерные вопросы:

Основные виды поверок нивелира и реек. Подготовка оборудования к измерениям. Настройки цифрового нивелира. Выполнение измерений. Передача данных в персональный компьютер. (ОК-2, ПК-13, ПК-3, ПК-4)

Тема 2. Обработка измерений с цифрового нивелира в программе "CREDO_Нивелир"

устный опрос , примерные вопросы:

Интерфейс программы "CREDO_Нивелир". Настройки проекта. Блок-схема обработки данных цифрового нивелира в программе. Импорт исходных измерений. Ввод поправок за метеоусловия и компарирование инварных реек. Уравнивание измерений. Формирование отчетов и ведомостей. (ОК-2, ПК-10, ПК-3, ПК-4)

Тема 3. Обработка циклов нивелирования в программе "CREDO_Расчет Деформаций"

устный опрос , примерные вопросы:

Основное назначение и возможности программы "CREDO_Расчет Деформаций". Интерфейс программы. Настройки проекта. Блок-схема обработки циклов нивелирования в программе. Импорт исходных данных. Анализ и расчет деформаций. Визуализация деформаций. Формирование отчетов и ведомостей. (ОК-2, ПК-10, ПК-3, ПК-4)

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

КОНТРОЛЬНЫЕ ЗДАНИЯ И ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1. Выполнить поверки цифрового нивелира в полевых условиях.
2. Выполнить поверку нивелирных реек.
3. Выполнить юстировку цифрового нивелира.
4. Определить угол i нивелира.
5. Выполнить измерения цифровым нивелиром.
6. Выполнить передачу данных из нивелира в ПК.
7. Выполнить обработку измерений в программе "CREDO_Нивелир".
8. Оценить результаты измерений в программе Excel.
9. Выполнить обработку измерений в программе "CREDO_Расчет Деформаций".

7.1. Основная литература:

Геодезия, Поклад, Геннадий Гаврилович;Гриднев, Сергей Петрович, 2013г.

Поклад, Геннадий Гаврилович. Геодезия : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению 120300 - Землеустройство и земельный кадастр и специальностям: 120301 - Землеустройство, 120302 - Земельный кадастр, 120303 - Городской кадастр / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев ; М-во сел. хоз-ва Рос. Федерации, Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки .? [4-е изд., перераб. и доп.] .? Москва : Академический Проект, 2013 .? 537, [1] с.

Современная концепция геодезического обеспечения РФ и создание опорных геодезических сетей с помощью глобальных навигационных спутниковых систем: учебно-методическое пособие / И.Ю.Белов, Р.В.Загреддинов, Р.А.Кашеев. - Казань: КФУ,2013. - 56с.

7.2. Дополнительная литература:

Федотова Е. Л. Прикладные информационные технологии: Учебное пособие / Е.Л. Федотова, Е.М. Портнов. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 336 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0538-8, 500 экз.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=392462>

7.3. Интернет-ресурсы:

Вебинар, посвященный ответам на вопросы пользователей по работе в программе CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ. - <http://www.youtube.com/watch?v=Qct2RnLxw08>

Вебинар, посвященный представлению нового программного продукта CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ. - <http://www.youtube.com/watch?v=jleBMkGFMFE>

Документация СУРЗ ? Земля и Право? -

<http://www.programmableweb.com/api/microsoft-virtual-earth>

Климачева Т.Н. AutoCAD 2008 для студентов: /Издательство: ДМК Пресс, 2008 г. -

[http://www.sapr.ru/;](http://www.sapr.ru/)

Назначение, области применения, основные функции. CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ -

<http://www.youtube.com/watch?v=vbcEzKI072k>

Общий порядок работы. Циклы наблюдений. CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ -

<http://www.youtube.com/watch?v=7sKMLjFUODg&list=PL9p4Qq7ix8q9QIxCsAn1vNR3VI4z2AAfw&index=>

Определение деформационно-осадочных характеристик. CREDO РАСЧЕТ ДЕФОРМАЦИЙ -

http://www.youtube.com/watch?v=B9o_fCl2wRs&list=PL9p4Qq7ix8q9QIxCsAn1vNR3VI4z2AAfw&index=8

Портал ГИС-ассоциации <http://gisa.ru> - <http://gisa.ru>

Сайт GIS-Lab - <http://gis-lab.info>

Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК -

<http://miigaik.openet.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные геодезические технологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Электронный тахеометр GTS105N-1 шт.; Тахеометр электронный Trimble M3 DR (5") - 6 компл.; ГНСС приемник TOPCON GB-1000-1 шт.; ГНСС приемник Novatel OEMV2 - 1 шт.; GPS навигатор Garmin GPS 72 - 8 шт.; GPS навигатор Garmin Venchure HC-8шт.; ГНСС приемник Juno SB - 10 шт.; Станция референцная высокоточная ГНСС

Комплект мобильного спутникового ГЛОНАСС/GPS геодезического оборудования Trimble R8 III GNSS RTK GSM; Комплект мобильного спутникового ГЛОНАСС/GPS датчика для мониторинга - 4 компл.; Трассопоисковый комплект CAT3 Genny+; Аппарат летательный беспилотный GeoScan-101;

Мультимедиа-проектор LG DS125+, ноутбук Aser 12,1" , экран на треноге;

метеорологический геодезический базис для проведения практических работ (на территории АОЭ), Комплект интерактивного оборудования. В комплект входит: усилитель-распределитель Kramer VP-200, точка доступа Wi-Fi, кронштейн HDV 100A, компьютер HP 8200E 2Gb/DVD, панель плазменная Samsung PSS59D6900DS, панель интерактивная 17" QOMO OIT300 LCD, доска интерактивная 78" QOMO OWB200, проектор BENQ MX 800 UST

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 120100.68 "Геодезия и дистанционное зондирование" и магистерской программе Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг .

Автор(ы):

Комаров Р.В. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Назаров Р.Р. _____

"__" _____ 201__ г.