

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ
проф. Таюрский Д.А.

"__" _____ 20__ г.

Программа дисциплины

Автоматизация геодезических работ Б1.В.ОД.13

Направление подготовки: 21.03.03 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космическая геодезия и навигация

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2016

Автор(ы): Комаров Р.В.

Рецензент(ы): Назаров Р.Р.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. 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
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения
ПК-3	способность к созданию планово-высотных сетей и выполнению топографических съемок различными методами, включая съемку подземных и наземных сооружений
ПК-4	готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт
ПК-6	готовность к выполнению специализированных инженерно-геодезических, аэрофотосъемочных и фотограмметрических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов разного назначения (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи и т.д.)
ПК-7	готовность к работам по топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства, созданию оригиналов кадастровых карт и планов, других графических материалов

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

- иметь представление о современных методах ведения крупномасштабных съёмок.

Должен уметь:

- обладать некоторыми навыками практической работы на электронном тахеометре;
- обладать некоторыми навыками практической работы по поиску подземных коммуникаций;
- обладать навыками практической работы в программном продукте "AutoCAD";
- обладать навыками практической работы в модулях "CREDO_DAT", "CREDO_ТОПОПЛАН", "CREDO_ТРАНСФОРМ" программного продукта "CREDO".

Должен владеть:

- обладать навыками практической работы в программном продукте "AutoCAD";
- обладать навыками практической работы в модулях "CREDO_DAT", "CREDO_ТОПОПЛАН", "CREDO_ТРАНСФОРМ" программного продукта "CREDO";
- обладать некоторыми навыками практической работы по поиску подземных коммуникаций.

Должен демонстрировать 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.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование (Космическая геодезия и навигация)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 42 часа(ов), в том числе лекции - 0 часа(ов), практические занятия - 42 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 30 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 6 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные понятия автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Обзор современных программных информационных систем применяемых в геодезии.	6	0	2	0	3
2.	Тема 2. Электронные средства сбора топографической информации.	6	0	4	0	4
3.	Тема 3. Работа в программе AutoCAD.	6	0	6	0	3
4.	Тема 4. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa.	6	0	4	0	3
5.	Тема 5. Работа в программе CREDO_DAT.	6	0	6	0	3
6.	Тема 6. Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН.	6	0	6	0	3
7.	Тема 7. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.	6	0	4	0	5
8.	Тема 8. Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ.	6	0	6	0	4
9.	Тема 9. Методы поиска подземный коммуникаций. Работа с трассопоисковым оборудованием.	6	0	4	0	2
	Итого		0	42	0	30

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Основные понятия автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Обзор современных программных информационных систем применяемых в геодезии.

Основные понятия, определение, предмет, задачи и методы автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Основные этапы создания карт и планов. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка).

Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).

Тема 2. Электронные средства сбора топографической информации.

Электронные средства сбора топографической информации. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальнометры. Электронные тахеометры. Спутниковое оборудование. Поверки и юстировки электронного тахеометра. Проверка внешнего состояния и комплектности. Проверка работоспособности прибора. Проверка установочных уровней. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы. Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока.

Тема 3. Работа в программе AutoCAD.

Знакомство с программным продуктом AutoCAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат. Форматы единиц. Примитивы AutoCADa и редактирование их. Структурирование данных и работа со слоями. Создание цифровой модели местности. Создание цифровой модели рельефа. Библиотека условных знаков.

Тема 4. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa.

Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы. Вычисление объема выемки-насыпи между двумя поверхностями по данным наземной геодезической съемки электронным тахеометром. Вычисление объема выемки-насыпи между поверхностью и заданной отметкой.

Тема 5. Работа в программе CREDO_DAT.

Модуль CREDO_DAT: Знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт и экспорт данных, анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок, уравнивание ходов. Настройки проекта. Методы поиска грубых ошибок. Предварительная обработка геодезических измерений. Создание схемы тахеометрического и теодолитного хода по результатам обработки измерений.

Тема 6. Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН.

Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт основных форматов данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать. Работа с примитивами. Создание и редактирование условных знаков. Создание чертежей.

Тема 7. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.

Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт основных форматов данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать. Работа с примитивами. Создание и редактирование условных знаков. Создание чертежей.

Тема 8. Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ.

Модуль CREDO_ТРАНСФОРМ: знакомство с программным продуктом, интерфейс, трансформирование растровых данных. Основные методы трансформирования изображений. Создание и настройка проекта. Сканирование и импорт изображений. Трансформирование изображений по набору абсолютных и относительных точек. Сшивка листов и создание зон видимости.

Тема 9. Методы поиска подземных коммуникаций. Работа с трассопоисковым оборудованием.

Основные методы поиска подземных коммуникаций. Пассивные и активные способы наведения тока на коммуникации. Состав работ по съемке и обследованию подземных коммуникаций. Методы обнаружения коммуникаций.

Поиск и трассировка по методу максимума. Поиск и трассировка по методу минимума. Измерение глубины и тока. Основные методы проверки корректности показаний глубины. Косвенные методы определения глубины.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удалению электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 6			
	<i>Текущий контроль</i>		

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
1	Лабораторные работы	ПК-3 , ПК-4 , ПК-2	4. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa. 5. Работа в программе CREDO_DAT. 6. Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН. 8. Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ. 9. Методы поиска подземный коммуникаций. Работа с трассопоисковым оборудованием.
2	Контрольная работа	ПК-6 , ПК-7	7. Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.
	Зачет	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-7	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 6					
Текущий контроль					
Лабораторные работы	Оборудование и методы использованы правильно. Проявлена превосходная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения полностью освоены. Результат лабораторной работы полностью соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы в основном правильно. Проявлена хорошая теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения в основном освоены. Результат лабораторной работы в основном соответствует её целям.	Оборудование и методы частично использованы правильно. Проявлена удовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения частично освоены. Результат лабораторной работы частично соответствует её целям.	Оборудование и методы использованы неправильно. Проявлена неудовлетворительная теоретическая подготовка. Необходимые навыки и умения не освоены. Результат лабораторной работы не соответствует её целям.	1
Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	2
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 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

Семестр 6

Текущий контроль

1. Лабораторные работы

Темы 4, 5, 6, 8, 9

Выполнить передачу данных их электронного тахеометра в компьютер с помощью программы Princom.

Описать порядок действий при обработке данных с электронного тахеометра в программе CREDO_DAT, основные методы поиска грубых ошибок в измерениях.

Описать порядок действий при обработке данных с электронного тахеометра в программе CREDO_DAT, основные методы поиска грубых ошибок в измерениях.

Создание примитивов в CREDO_ТОПОПЛАН. Импорт данных в различных форматах. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) и цифровой модели местности.

Выполнить работу по созданию ЦМР используя файл с набором исходных трехмерных точек. При выполнении работы необходимо уметь работать с ребрами и треугольниками ЦМР. Формирование подписей горизонталей и бергштрихов. Построение и оформление откосов.

2. Контрольная работа

Тема 7

Выполнить топографическую съемку эл. тахеометром TOPCON GTS-105N имея два исходных пункта. Необходимо проложить замкнутый теодолитный ход. С точек теодолитного хода выполнить съемку местности и рельефа, и подземных коммуникаций. При работе необходимо вести полевой абрис. Выполнить контрольную работу по созданию разбивочного чертежа используя примитивы.

Зачет

Вопросы к зачету:

AutoCAD Civil 3D. Основное назначение и возможности.

Pythagoras. Основное назначение и возможности.

Электронные средства сбора топографической информации.

Импорт результатов измерений из электронного тахеометра в компьютер.

Структура AutoCAD, основные понятия и интерфейс программы.

Система координат AutoCAD и форматы единиц.

Примитивы ?AutoCADa? и редактирование их.

Адаптация программного продукта AutoCAD под нужды пользователя.

Модуль CREDO_DAT: интерфейс, импорт и экспорт данных.

Модуль CREDO_DAT: анализ обработки теодолитного хода, журналы ошибок, уравнивание ходов.

Модуль CREDO_DAT: анализ обработки нивелирного хода, журналы ошибок, уравнивание ходов.

Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: интерфейс, импорт данных,

Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать.

Модуль CREDO_ТРАНСФОРМ: интерфейс, трансформирование растровых данных.

Методы поиска подземных коммуникаций.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 6			
Текущий контроль			

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Лабораторные работы	В аудитории, оснащённой соответствующим оборудованием, обучающиеся проводят учебные эксперименты и тренируются в применении практико-ориентированных технологий. Оцениваются знание материала и умение применять его на практике, умения и навыки по работе с оборудованием в соответствующей предметной области.	1	35
Контрольная работа	Контрольная работа проводится в часы аудиторной работы. Обучающиеся получают задания для проверки усвоения пройденного материала. Работа выполняется в письменном виде и сдаётся преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме работы, аналитические способности, владение методами, умения и навыки, необходимые для выполнения заданий.	2	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

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. ? 2-е изд. ? Москва : Академический Проект, 2008. ? 589,[1] с. : ил., табл.

Азаров, Б.Ф. Геодезическая практика. [Электронный ресурс] / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2015. ? 288 с. ? Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65947>

7.2. Дополнительная литература:

Комаров Р.В. Геодезия с основами космосъемки [текст]/ Р.В. Комаров, Г.З. Минсафин // Казань: Изд-во геологического факультета КГУ, 2008. - 77 с. - URL: http://xn--j1asc.xn--p1ai/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf

Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс. [Электронный ресурс] / М.Я. Брынь, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин. - Электрон. дан. - СПб. : Лань, 2015. ? 288 с. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64324>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Автоматизированное проектирование профиля и его редактирование. Оптимизация в версии 1.12 - <http://www.youtube.com/watch?v=22nNyBMJBQE&feature=youtu.be>

Вебинар, посвященный представлению новой версии программы ТРАНКСКОР 2.2. - http://www.credo-dialogue.com/Downloads/videos/vebinary__transkor.aspx

Новая система хранения данных. - http://www.youtube.com/watch?v=__19HkvcyWA&feature=youtu.be

Оцифровка растра. - <http://www.youtube.com/watch?v=ns8bjw2ECOI>

Работа с космоснимками в ПП CREDO III версии 1 12 - <http://www.youtube.com/watch?v=TD0lw7hDnV0&feature=youtu.be>

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

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. Во время практических занятий студентам рекомендуется выполнять поставленные перед ними задачи с помощью полученных ранее знаний, а также консультаций преподавателя.

Вид работ	Методические рекомендации
самостоятельная работа	Самостоятельная работа ? индивидуальная работа студента, выполняемая без непосредственного контакта с преподавателем. Во время самостоятельной работы студентам рекомендуется изучать дополнительные материалы по изучаемому курсу, что позволит повысить уровень теоретического освоения материала и подготовиться к сдаче практических работ, зачету
лабораторные работы	Лабораторные работы один из видов самостоятельной практической работы, проводимой учащимися с целью углубления и закрепления теоретических знаний, развития навыков самостоятельного экспериментирования. Основные этапы проведения лабораторных работ включают следующие этапы: 1) запись исходных данных, а также перечисление оборудования и материалов, применяемых в ходе лабораторной работы; 2) проведение измерений по описанной инструкции; 3) получение результатов и сравнение их с эталонной величиной (если это необходимо); 4) запись полученных результатов и выводов.
контрольная работа	Контрольная работа это способ проверки знаний по пройденному материалу. Контрольная работа может проводиться в устной или письменной форме. Выполнение контрольной работы подразумевает самостоятельное решение ряда задач, выполнение упражнений или ответы на вопросы. Для подготовки к контрольной работе необходимо использовать, конспекты, литературу по теме контрольной, также необходимо потренироваться в решении задач и выполнении практических упражнений.
зачет	Зачет проходит в виде устного опроса студентов по пройденному материалу и выполненным лабораторным работам. Для подготовки к зачету рекомендуется повторно изучить конспекты и рекомендованную литературу. Также рекомендуется составить список непонятных вопросов и задать их преподавателю для подробного разъяснения.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Автоматизация геодезических работ" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Автоматизация геодезических работ" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

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.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 21.03.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" и профилю подготовки Космическая геодезия и навигация .