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

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

_____ "____" _____20___ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Геодезия Б2.В.7

Направление подготовки: 021900.62 - Почвоведение
Профиль подготовки: не предусмотрено
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Гиниятуллин К.Г. , Жучков Р.Я. , Кондратьева Екатерина Дмитриевна

Рецензент(ы):

Сахибуллин Н.А. , Шиманский Владислав Владимирович

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Смирнова Е. В.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 213617

Казань
2017

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

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) доцент, к.н. (доцент) Гиниятуллин К.Г. кафедра почвоведения отделение природопользования , kginijat@kpfu.ru ; доцент, к.н. Жучков Р.Я. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии , Roman.Zhuchkov@kpfu.ru ; Кондратьева Екатерина Дмитриевна

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения модуля "Геодезия" является углубление знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности, о новых данных по движению земной коры и новых приборах, при этом применяемых.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.В.7 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 021900.62 Почвоведение и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Курс "Геодезия" относится к блоку Б2.ДВ3. Он полностью основан на тех знаниях, которые студенты получили на первом курсе. Кроме того, для его освоения необходим базовый общекультурный уровень. Важным элементом курса является знакомство с новыми системами определения координат (ГЛОНАСС и GPS), способами их применения в быту и практической работе на съемке местности.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владением знаниями основ теории формирования и рационального использования почв
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью применять на практике базовые общепрофессиональные знания теории и методов полевых исследований в области почвоведения, мелиорации, физики, химии, географии, биологии, экологии, эрозии почв, агрохимии и агрофизики, почвенно-ландшафтного проек

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

современные методы изучения фигуры Земли и отдельных ее частей

2. должен уметь:

выполнять полевые и расчетно-графические работы по обработке наблюдений

3. должен владеть:

персональным компьютером, работать в сети INTERNET

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Использовать современные методы изучения фигуры Земли, составления и чтения картографического материлала, а также использования основных современных способов навигации, включая спутниковые.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 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. История геодезии.	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Поверхности в геодезии. Шар, геоид, эллипсоид.	1	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Проекции в геодезии.	1	3	1	0	0	
4.	Тема 4. Системы координат в геодезии.	1	1	1	0	0	
5.	Тема 5. План и карта различных масштабов.	1	2,3	0	8	0	Устный опрос Письменная работа
6.	Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высОты.	1	4	2	2	0	Устный опрос
7.	Тема 7. Легенда и генерализация.	1	5	1	0	0	
8.	Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.	1	5	1	4	0	Устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.	1	4,5,6	0	2	0	Устный опрос Письменное домашнее задание Контрольная работа
10.	Тема 10. Спутниковая навигация.	1	6	2	0	0	
11.	Тема 11. Обработка замкунтого хода с привязкой к опорной точке. Глазомерная съемка.	1	7	2	0	0	
12.	Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.	1	7,8,9	0	6	0	Контрольная работа Устный опрос
13.	Тема 13. Теодолит.	1	10,11	0	2	0	Устный опрос Отчет
14.	Тема 14. Нивелир.	1	12,13	0	2	0	Устный опрос Отчет
15.	Тема 15. Итоговая работа по курсу.	1	14	0	2	0	Реферат
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	Экзамен
	Итого			14	28	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. История геодезии.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Форма и размеры Земли. Эволюция знания о геометрических параметрах Земли. Измерение дуги меридиана (авторы, методы, значения). Метод триангуляции.

Тема 2. Поверхности в геодезии. Шар, геоид, эллипсоид.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Поверхность относимости и уровенная поверхность. Геоид. Эллипсоид (глобальный, локальный). Эллипсоид Красовского.

Тема 3. Проекции в геодезии.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Проекции: ортогональная, центральная; Примеры их применения.

Тема 4. Системы координат в геодезии.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Системы координат в геодезии. Поекция Гауса-Крюгера. Проекция Меркатора.

Тема 5. План и карта различных масштабов.

практическое занятие (8 часа(ов)):

Разграфка листа и номенклатура карт - принципы и их реализация. Система масштабов.

Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высОты.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Разность длины хорды и дуги. Картографические проекции. Проекция Гаусса-Крюгера и зоны. Основные форма рельефа. Методы их изображения. Высота и превышение. Определение высоты точки по карте.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Работа с теодолитом.

Тема 7. Легенда и генерализация.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Виды условных знаков. Виды генерализации. Легенда карты.

Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Магнитный и истинный азимуты, дирекционный угол. Связь между ними. Склонение магнитной стрелки, сближение меридианов. Изменение параметров со временем. Переход между углами ориентирования.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Работа с теодолитом

Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Определение координат точек по карте в системе географических и прямоугольных координат. Определение высоты точки.

Тема 10. Спутниковая навигация.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Принципы работы, ограничения, особенности и точность определения координат методами спутниковой навигации. GPS и ГЛОНАСС

Тема 11. Обработка замкнутого хода с привязкой к опорной точке. Глазомерная съемка.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Накладка плана (по дирекционным углам и расстояниям, по прямоугольным координатам). Глазомерная съемка.

Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Суть, основные уравнения и методы решения ПГЗ и ОГЗ.

Тема 13. Теодолит.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Назначение, составные части, приемы работы теодолита.

Тема 14. Нивелир.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Назначение, составные части, приемы работы нивелира.

Тема 15. Итоговая работа по курсу.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Защита реферат по одной из тем, пройденных в течение семестра.

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
5.	Тема 5. План и карта различных масштабов.	1	2,3	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
6.	Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высОты.	1	4	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
8.	Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.	1	5	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
9.	Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.	1	4,5,6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
12.	Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.	1	7,8,9	подготовка к контрольной работе	4	контрольная работа
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
13.	Тема 13. Теодолит.	1	10,11	подготовка к отчету	2	отчет
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
14.	Тема 14. Нивелир.	1	12,13	подготовка к отчету	2	отчет
				подготовка к устному опросу	2	устный опрос
15.	Тема 15. Итоговая работа по курсу.	1	14	подготовка к реферату	2	реферат
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются как традиционные методы (лекции и практические занятия), так интерактивные, такие как обсуждение теоретических вопросов, подготовка и представление рефератов, проверка решения задач по картам.

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

Тема 1. История геодезии.

Тема 2. Поверхности в геодезии. Шар, геоид, эллипсоид.

Тема 3. Проекции в геодезии.

Тема 4. Системы координат в геодезии.

Тема 5. План и карта различных масштабов.

письменная работа , примерные вопросы:

Самостоятельное определение номенклатуры листа карты заданного масштаба, содержащего заданную точку и его границ. Определение масштба и границ листа карты по его номенклатуре.

устный опрос , примерные вопросы:

Принципы разграфки и номенклатуры. Система номенклатуры и масштабов.

Тема 6. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек. Рельеф и высОты.

устный опрос , примерные вопросы:

Влияние кривизны Земли на определение координат. Виды высот. Формы рельефа. Способы нанесения рельефа на карту.

Тема 7. Легенда и генерализация.

Тема 8. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.

устный опрос , примерные вопросы:

Определение различных углов ориентрования и связи между ними. Вывод основных формул.

Тема 9. Рамочное оформление карт и определение координат по карте.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение координат (геодезических и прямоугольных) заданной точки. Обсуждение результатов, точности и ошибок.

контрольная работа , примерные вопросы:

Определение координат (геодезических и прямоугольных) заданной точки. Итоговая проверка по данному разделу.

устный опрос , примерные вопросы:

Определение понятий - виды координат, их связь и отличие. Карта и ее оформление.

Тема 10. Спутниковая навигация.

Тема 11. Обработка замкунтого хода с привязкой к опорной точке. Глазомерная съемка.

Тема 12. Прямая и обратная геодезические задачи.

контрольная работа , примерные вопросы:

Решение прямой и обратной геодезической задачи.

устный опрос , примерные вопросы:

Определение прямой и обратной геодезичских задач. Случаи применения. Данные на входе и выходе.

Тема 13. Теодолит.

отчет , примерные вопросы:

Практическая работа с инструментом. Отчет о проделанных полевых измерениях

устный опрос , примерные вопросы:

Устройство и назначение прибора, особенности и приемы работы.

Тема 14. Нивелир.

отчет , примерные вопросы:

Практическая работа с инструментом. Отчет о проделанных полевых измерениях

устный опрос , примерные вопросы:

Устройство и назначение прибора, особенности и приемы работы.

Тема 15. Итоговая работа по курсу.

реферат , примерные темы:

Подготовка реферата по одной из тем курса.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену по курсу ГЕОДЕЗИЯ.

1. История геодезии. Форма и размеры Земли (шар, эллипсоид, геоид).
Эволюция знания о геометрических параметрах Земли.
Измерение дуги меридиана (авторы, методы, значения). Метод триангуляции.

2. Поверхность относимости и уровенная поверхность.
Геоид. Эллипсоид (глобальный, локальный). Эллипсоид Красовского.

3. Системы координат в геодезии.

4. Проекции в геодезии (ортогональная, центральная, примеры применения).

5. План и карта. Масштабы, номенкатура.

6. Условные знаки и легенда. Генерализация.

7. Рамочное оформление карт.
Определение координат точек по карте (географические координаты)

8. Определение координат точек по карте (прямоугольные к-ты и высота).

9. Кривизна Земли и ее влияние на определение высоты точек.
Разность длины хорды и дуги.

10. Картографические проекции. Проекция Гаусса-Крюгера и зоны.

11. Рельеф и высОты. Основные форма рельефа. Методы их изображения.
Высота и превыешение. Определение высоты точки по карте.

12. Углы ориентирования. Связь, различие, применение.

13. ПГЗ.

14. ОГЗ.

15. Обработка замкунтого хода с привязкой к опорной точке.

16. Спутниковая навигация - принципы работы, ограничения, особенности и точность определения координат. GPS и ГЛОНАСС.

17. Глазомерная съемка.

18. Теодолит (назначение, составные части, приемы работы).

19. Нивелир (назначение, составные части, приемы работы).

7.1. Основная литература:

1. Гиршберг М. А. Геодезия: Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=373396

2. Нестеренок, М.С. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Нестеренок. - Минск: Выш. шк., 2012. - 288 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=508829

3. Блиновская Я. Ю. Введение в геоинформационные системы: Учебное пособие/Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С., 2-е изд. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 112 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=509427

7.2. Дополнительная литература:

1. Фокин С. В. Земельно-имущественные отношения: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько. - М.: Альфа-М: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 272 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=431599

2. Варламов А. А. Кадастровая деятельность: Учебник / Варламов А. А., Гальченко С. А., Аврунев Е. И; Под общ. ред. А. А. Варламова - 2-е изд., доп. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 280 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=518824

3. Пасько О. А. Практикум по картографии: Учебное пособие / Пасько О.А., Дикин Э.К., - 2-е изд. - Томск:Изд-во Томского политех. университета, 2014. - 175 с. http://znanium.com/bookread2.php?book=701594

7.3. Интернет-ресурсы:

Геодезия - http://www.geostart.ru/

Глобальные Навигационные Спутниковые Системы (GNSS). Как это работает? - http://gps-club.ru/gps_think/detail.php?ID=20187

Информационно-аналитический центр ГЛОНАСС - http://www.glonass-iac.ru/

методическое пособие - http://old.kpfu.ru/f6/b_files/91.pdf

Топография - http://gregvideo.narod.ru/topography.html

Условные знаки топокарт - http://www.afanas.ru/mapbase/znaki.htm

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Геодезия" 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 оборудованием 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.

1)Комплекты геодезического оборудования.

2)Стационарное и переносное демонстрационное оборудование (Мультимедийные проекторы, ноутбуки).

3)Интернет в аудитории для самостоятельной работы.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 021900.62 "Почвоведение" и профилю подготовки не предусмотрено .

Автор(ы):
Гиниятуллин К.Г. _____
Жучков Р.Я. _____
Кондратьева Екатерина Дмитриевна _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Сахибуллин Н.А. _____
Шиманский Владислав Владимирович _____
"__" _____ 201 __ г.