

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Центр бакалавриата Развитие территорий



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по образовательной деятельности КФУ
Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Топография с основами геодезии Б1.Б.19

Направление подготовки: 05.03.03 - Картография и геоинформатика

Профиль подготовки: Геоинформатика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Соколова М.Г.

Рецензент(ы):

Шиманский В.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

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

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр бакалавриата: развитие территорий):

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

Регистрационный No 9483135818

Казань
2018

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) Соколова М.Г. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии, smarina.63@mail.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) Топография с основами геодезии, является изучение основ знаний о методах, технике и организации работ, связанных с изучением земной поверхности и отображением ее на планах и картах, а также дает представление о других видах измерений.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.Б.19 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 05.03.03 Картография и геоинформатика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Б3.Б.10 Программа курса 'Топография с основами геодезии' подготовлена в соответствии с требованиями Основной образовательной программы (ОПП) по направлению подготовки 021000.62 Картография и геоинформатика (бакалавриат) и относится к дисциплинам профессионального цикла. В соответствии с ФГОС ВПО курс 'География' читается в объеме 72 часов в 1 семестре (1курс).

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основ математического анализа, физики, информатики.

'Топография с основами геодезии' является предшествующей для дисциплин 'Картография и математические основы карт'.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-1 (профессиональные компетенции)	владением базовыми знаниями фундаментальных разделов математики в объеме, необходимом для владения математическим аппаратом географических наук и картографии, для обработки информации и анализа географических и картографических данных
ПК-1 (профессиональные компетенции)	владением базовыми общепрофессиональными теоретическими знаниями о географической оболочке, о теоретических основах географии, геоморфологии, метеорологии и климатологии, гидрологии, биогеографии, географии почв с основами почвоведения, ландшафтоведения, топографии
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способностью работать с топографическими картами, геодезическим и другим полевым оборудованием в проектно-производственной деятельности; осуществлять сбор пространственных данных с помощью систем спутникового позиционирования

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для съемок с целью получения топографических карт и планов

2. должен уметь:

выполнять расчетно-вычислительные работы по топографическим картам; выполнять топографические съемки и геодезические работы по созданию обоснования методами теодолитных ходов, засечками, в высотном обосновании - геометрическим, тригонометрическим и другими видами нивелирования

3. должен владеть:

методами работы с картографическим материалам; устойчивыми навыками работы с геодезическими приборами

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять полученные знания на практике и в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: экзамен 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. Топография как раздел геодезии. Основные понятия. Форма и размеры Земли	2	1-2	2	0	4	
2.	Тема 2. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат.	2	3-5	2	0	2	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Картографические проекции. их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт.	2	6	2	0	4	Письменная работа
4.	Тема 4. Высоты и превышения точек.	2	7-8	2	0	2	
5.	Тема 5. Ориентирование и ориентировочные углы.	2	9-11	2	0	2	
6.	Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте.	2	12	2	0	4	Контрольная работа
7.	Тема 7. Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения.	2	13	1	0	2	
8.	Тема 8. Способы определения высот точек на местности.	2	14-15	2	0	4	Тестирование
9.	Тема 9. Тахеометрическая съемка местности.	2	16	1	0	2	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	Экзамен
	Итого			16	0	26	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Топография как раздел геодезии. Основные понятия. Форма и размеры Земли
лекционное занятие (2 часа(ов)):

Топография как раздел геодезии. Определение геодезии. Предмет геодезии. Задачи геодезии. Разделы геодезии. Роль геодезии в развитии хозяйства страны.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Рассмотрение этапов истории становления геодезии в России, работы русских, советских и российских геодезистов.

Тема 2. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат. Географическая система координат. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Пространственная полярная система координат. Система плоских полярных координат. Плоская условная система координат. Зональная система плоских прямоугольных координат. Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Местная система координат. Преобразование координатных систем.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение по карте координат объекта: географических, полярных, прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.

Тема 3. Картографические проекции. их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Картографические проекции. их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт. Условные знаки топографических карт и планов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение номенклатуры карт и решение задач на определение номенклатуры и координат углов рамки листа карты

Тема 4. Высоты и превышения точек.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Высоты и превышения точек. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями. Высота сечения рельефа. Заложение ската. Крутизна ската. Уклон линии ската. Основные формы рельефа. Свойства горизонталей.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение рельефа земной поверхности по карте. Определение высоты сечения карты, форм рельефа, высот точек и горизонталей, крутизны ската и уклона линии ската.

Тема 5. Ориентирование и ориентировочные углы.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Ориентирование и ориентировочные углы. Ориентирный угол. Истинный и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Ориентирование линий относительно зональной системы плоских прямоугольных координат. Дирекционный угол. Румбы и табличные углы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Определение на карте истинного и магнитного азимутов, дирекционного угла направлений. Решение прямой и обратной геодезических задач.

Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Аналитический и графический способы определения площади участка местности на карте. Ошибки измерений площадей участков местности.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Способы определения площади участка местности на карте (аналитический и графический способы). Топографическое описание местности по карте.

Тема 7. Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения. Государственная геодезическая сеть, государственная Нивелирная сеть, геодезические сети сгущения, съёмочные сети. Понятие о способах создания геодезических сетей. Закрепление геодезических пунктов на местности. Современная концепция построения геодезической сети Российской Федерации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Изучение устройства угломерного геодезического инструмента (теодолит, тахеометр), правила работы с ними.

Тема 8. Способы определения высот точек на местности.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Способы определения высот точек на местности. Сущность геометрического нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Н

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изучение нивелира и нивелирных реек, правила работы с ними.

Тема 9. Тахеометрическая съемка местности.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тахеометрическая съемка местности. Тригонометрическое нивелирование. Приборы, методы измерений, применение.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Измерение горизонтальных, вертикальных углов, расстояний с применением теодолита, вычисление горизонтальных проложений, превышений, высот пикетов.

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
3.	Тема 3. Картографические проекции. их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт.	2	6	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	6	Письменная работа
6.	Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте.	2	12	подготовка домашнего задания	2	письменное домашнее задание
				подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	8	Контрольная работа
8.	Тема 8. Способы определения высот точек на местности.	2	14-15	подготовка к тестированию	8	Тестирование
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Используются такие интерактивные формы обучения как обсуждение теоретических вопросов, подготовка и представление рефератов, проверка решения задач самими студентами, обсуждение возможных вариантов решения и их оптимальности, создание студентами банка данных тестовых задач.

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

Тема 1. Топография как раздел геодезии. Основные понятия. Форма и размеры Земли

Тема 2. Карты и планы. Масштаб и его точность Основные системы координат.

Тема 3. Картографические проекции. их искажения. Разграфка, номенклатура многолистных карт.

домашнее задание , примерные вопросы:

Расчёт номенклатуры карт и планов по заданным координатам точки в соответствии с индивидуальными заданиями.

Письменная работа , примерные вопросы:

Темы 1, 2 1) Определить долготу осевого меридиана зон 37-й; 119-й. 2) Определить в каких зонах осевые меридианы имеют долготу: 18 в. д.; 182° в. д.; 304° з. д. 3) Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^{\circ}25'$; $\lambda = 202^{\circ}15'$ 4) Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^{\circ}25'$; $\lambda = 22^{\circ}15'$ 5) Для масштаба 1:10 000 определите номенклатуру листа карты и координаты углов трапеции для местности с координатами $\varphi_{с.ш} = 345^{\circ}08'$; $\lambda = 67^{\circ}56'$. 6) Для листа карты с номенклатурой Р-11-115-В-г определите координаты углов трапеции. Студенту необходимо выполнить два предложенных задания.

Тема 4. Высоты и превышения точек.

Тема 5. Ориентирование и ориентировочные углы.

Тема 6. Способы определения площади участка местности на карте.

домашнее задание , примерные вопросы:

Определение площади участка по топографической карте аналитическим и графическим способом на карте 1:25 000. Участок определяется по топографическому описанию местности (по вариантам) .

Контрольная работа , примерные вопросы:

Темы 1, 3, 4 Задания контрольной работы (работа с картой) 1. Найти точку по указанным координатам x , y 2. Для точек А, В и С найти: а) географические координаты; б) прямоугольные геодезические координаты 3. Найти расстояния между точками АВ, ВС, СА 4. Найти: а) дирекционные углы направлений АВ, ВС, СА; б) азимут истинный и азимут магнитный направления АВ 5. Определить высоту полугоризонтали, ооконтуривающей отметку 135,5 (68-08, т. В)

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Определение координат точек по карте заданного масштаба 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000 (4-5 точки).

Тема 7. Государственная геодезическая сеть, ее современное состояние и методы построения.

Тема 8. Способы определения высот точек на местности.

Тестирование , примерные вопросы:

Примеры тестовых вопросов 1. Горизонтальное проложение это ? а) проекция расстояния на горизонтальную плоскость б) уменьшенное расстояние между точками в) уменьшенная центральная проекция расстояния 2. В номенклатуре счет колонок карт ведут от меридиана а) с долготой 0 градусов б) с долготой 90 градусов в) с долготой 180 градусов г) с долготой 270 градусов 3. Масштаб карты ? это: а) отношение длины отрезка на карте к длине отрезка на местности б) отношение длины отрезка на карте к горизонтальной проекции отрезка на местности в) отношение длины отрезка на местности к длине отрезка на карте г) отношение длины отрезка на местности к горизонтальной проекции отрезка на карте 4. Для решения прямой геодезической задачи исходными данными являются а) координаты двух точек и дирекционный угол направления б) горизонтальное проложение, сближение меридианов и магнитное склонение в) координаты опорной точки, горизонтальное проложение и дирекционный угол направления 5. Основная уровенная поверхность ограничивает а) сферу б) эллипсоид вращения в) плоский участок Земли д) геоид 6. В России в качестве наиболее удобного математического представления Земли чаще всего используется: а) эллипсоид Кларка б) эллипсоид Жданова в) эллипсоид Красовского г) эллипсоид WGS-84 7. В основе разграфки и номенклатуры топографических карт лежит карта масштаба а) 1: 1 000 000 б) 1: 100 000 в) 1: 500 000 г) 1: 300 000

Тема 9. Тахеометрическая съемка местности.

Итоговая форма контроля

экзамен (в 2 семестре)

Примерные вопросы к экзамену:

Вопросы к экзамену:

1. Форма и размеры Земли. Референц-эллипсоид
2. Карта, план, профиль
 1. Построение профиля линии.
 2. Географическая система координат.
 3. Картографические проекции.
 4. Прямоугольная система координат в проекции Гаусса.
 5. Ориентирующие углы и соотношения между ними.
 6. Прямая и обратная геодезические задачи.
 7. Передача дирекционного угла направлений.
 8. Условные обозначения топографических карт.
 9. Номенклатура топографических карт.
 10. Абсолютная и относительная высоты точек и их превышения.
 11. Способы изображения рельефа на карте.
 12. Способы измерений расстояний по карте.
 13. Способы определения высот точек и уклонов по карте.
 14. Аналитический способ определения площади участков по карте.
 15. Устройство теодолита и его поверки.
 16. Теодолитные ходы и их камеральная обработка
 17. Устройство нивелира и его поверки.
 18. Измерение горизонтальных углов.
 19. Измерение вертикальных углов.
 20. Методы измерения длин линий на местности.
 21. Геометрическое нивелирование.
 22. Тригонометрическое нивелирование
 23. Барометрическое нивелирование.
 24. Тахеометрическая съемка и ее камеральная обработка.
 25. Графические способы нанесения точек ситуации на план.
 26. ГГС и ее классы точности.
 27. Методы построения ГГС.
 28. Современные спутниковые навигационные системы.

7.1. Основная литература:

Гиршберг Моисей Абрамович

Геодезия: Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.: 70x100
1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006351-5

<http://znanium.com/bookread2.php?book=373396>

Кравченко Юрий Афанасьевич

Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 344 с. ? (Высшее образование:
Бакалавриат). ? www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5900a29b032774.83960082.

<http://znanium.com/bookread2.php?book=792587>

Федотов Григорий Афанасьевич

Инженерная геодезия: Учебник / Федотов Г.А. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 479 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-010346-4

<http://znanium.com/bookread2.php?book=485299>

7.2. Дополнительная литература:

1. Дьяков, Б.Н. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Н. Дьяков, В.Ф. Ковязин, А.Н. Соловьев. ? Электрон. дан. ? СПб. : Лань, 2016. ? 272 с. ? Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71747 ? Загл. с экрана.
2. 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/catalog.php?bookinfo=509427#none>
3. Нестеренок, М.С. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.С. Нестеренок. - Минск: Выш. шк., 2012. - 288 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2199-3.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=508829>
4. Владимиров, В.М. Дистанционное зондирование Земли [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. М. Владимиров, Д. Д. Дмитриев, О. А. Дубровская [и др.] ; ред. В. М. Владимиров. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2014. - 196 с. - ISBN 978-5-7638-3084-2 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=506009>
5. Подшивалов, В.П. Инженерная геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Подшивалов, М.С. Нестеренок. - 2-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2014. - 463 с.: ил. - ISBN 978-985-06-2429-1. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=509587>

7.3. Интернет-ресурсы:

- Комаров Р.В. Геодезия с основами космосъемки / Р.В.Комаров, Г.З.Минсафин// Казань: Геологический факультет КГУ, 2008. ? 77 с., - http://www.ksu.ru/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf.
- ГКИНП(ГНТА)-01-006-03 Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. - <http://gis-lab.info/docs/law/gkinp01-006-03.7z>
- ГОСТ Р 52928-2008 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения - ГОСТ Р 52928-2008 Система спутниковая навигационная глобальная. Термины и определения
- Загретдинов Р.В., Менжевицкий В.С., Мезрина Н.В.Ишмухаметова М.Г. / Руководство к полевой геодезической практике Учебное пособие, Казань, КГУ, 2005. 58 с. - http://www.ksu.ru/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf.
4. Федеральный фонд учебных курсов - - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Топография с основами геодезии" 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.

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.

- интернет через в аудитории для самостоятельной работы и с личных мобильных устройств через WiFi-станцию;

- для поддержки мультимедиа-презентаций во время лекционных занятий используются следующие программные продукты: Mircsft Pwer Pint в составе Mircsft Office 2007 (2 академические лицензии), OpenOffice.org 3.0 Impress (открытая лицензия GPL), Adbe Reader 9 (предоставлено физическим факультетом для 20 рабочих мест на условиях академической лицензии Mircsft);

- стационарное и переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные

проекторы, ноутбуки)

- комплекты геодезического оборудования (130 комплектов): Теодолит 2Т30П - 12 шт., Теодолит Т5 - 7 шт., Нивелир НЗ - 12 шт., Теодолит точный 3Т5КП - 8 шт., Нивелир Berger CST - 8 шт., GPS навигатор Garmin GPS 72 - 8 шт., GPS навигатор Garmin Venchure HC-8шт.) и др;

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 05.03.03 "Картография и геоинформатика" и профилю подготовки Геоинформатика .

Автор(ы):

Соколова М.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Шиманский В.В. _____

"__" _____ 201__ г.