

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Д.А. Таюрский

» _____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Прикладная геодезия Б1.В.ОД.15

Направление подготовки: 21.03.02 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Соколова М.Г.

Рецензент(ы):

Загретдинов Р.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

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

Учебно-методическая комиссия Института экологии и природопользования:

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

Регистрационный No 266119

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

формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность бакалавра к использованию основных знаний в области геодезии, при решении практико-ориентированных задач в рамках производственно-технологической, проектно-изыскательской, организационно-управленческой и научно-исследовательской профессиональной деятельности

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.15 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 2 курсе, 4 семестр.

Данная учебная дисциплина входит в раздел "Б.3. Профессиональный цикл" ФГОС ВПО и ПрООП по направлению подготовки 120700 "Землеустройство и кадастры".

Для освоения содержания дисциплины необходимо знание основ математического анализа, физики, информатики. "Прикладная геодезия" являются предшествующей для дисциплин "Картография и математические основы карт", "Фотограмметрия и дистанционное зондирование"

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способен использовать знание современных географических и земельно-информационных систем (ГИС и ЗИС), способов подготовки и поддержания графической, кадастровой и другой информации на современном уровне
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способен использовать знание современных технологий топографо-геодезических работ при проведении инвентаризации и межевания, землеустроительных и кадастровых работ, методов обработки результатов геодезических измерений, перенесения проектов землеустройства в натуру и определения площадей земельных участков
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способен использовать знание современных технологий дешифрирования видеоинформации, аэро- и космических снимков, дистанционного зондирования территории, создания оригиналов карт, планов, других графических материалов для землеустройства и Государственного кадастра недвижимости
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способен участвовать в разработке новых методик проектирования, технологий выполнения топографо-геодезических работ при землеустройстве и кадастре, ведения кадастра, оценки земель и недвижимости

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

общие представления об инженерно-геодезических изысканиях на всех этапах строительства и их специфику для различных типов промышленных объектов

2. должен уметь:

проводить геодезические работы при строительстве подземных и надземных частей строящихся сооружений

3. должен владеть:

навыками оформления и чтения технической документации

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Применить навыки проведения геодезических изысканий применительно к объектам различного типа

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 4 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Краткий обзор геодезических работ в строительстве	4	1-3	2	0	0	
2.	Тема 2. Строительные нормы и правила (СниП)	4	4-5	2	0	0	
3.	Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ	4	6-9	2	0	12	Лабораторные работы
4.	Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке	4	10-11	4	0	8	Письменная работа
5.	Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений	4	12-13	2	0	4	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.	4	14-15	2	0	2	Тестирование
7.	Тема 7. Современная геодезия в строительстве.	4	16	2	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	Зачет
	Итого			16	0	26	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Краткий обзор геодезических работ в строительстве

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Геодезические изыскания, выполнение разбивочных работ, геодезическое сопровождение строительства, производство исполнительных съемок, геодезические наблюдения за осадками и деформациями сооружений. Методы геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации разнообразных и инженерных сооружений.

Тема 2. Строительные нормы и правила (СниП)

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Строительные названия элементов конструкций, строительные чертежи, строительные нормы и допуски, нормативные документы. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. Общие принципы и требования нормативно-технических документов Федеральной службы геодезии и картографии России

Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Инженерно-геологические, инженерно- гидрологические, инженерно-геодезические изыскания для строительства зданий, линейных сооружений. Система нормативных документов в строительстве. Состав обоснований инвестиций в строительство предприятий, зданий и сооружений. Положением о лицензировании строительной деятельности.

лабораторная работа (12 часа(ов)):

Проектирование трассы заданного уклона по карте, обработка разомкнутого нивелирного хода трассы, построение профиля трассы заданного уклона, расчет элементов сопрягающих кривых трассы.

Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Вынос проекта в натуру, геодезические разбивочные основы, строительная сетка, плано-высотная основа, техническое задание, способы производства разбивочных работ, построение главных, основных, детальных осей зданий и сооружений. Размещение объекта строительства по площади; ориентирование основных осей сооружения; проектирование рельефа. Выполнение расчетов, связанных с составлением проекта сооружений линейного типа

лабораторная работа (8 часа(ов)):

Знакомство с ГИС "Карта 2008" - создание карты и плана, их редактированию Работа в геодезическом редакторе.

Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Исполнительные съемки строительных конструкций, составление исполнительной и технической документации, проектирование горизонтальной и наклонной площадок, картограммы земляных масс, объемы грунтов, геодезические работы по благоустройству законченных строительных объектов. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Работа в ГИС "Карта 2008" - создание матрицы высот и построение горизонталей.
Построение ЦМР

Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Виды осадок и деформаций сооружений. Абсолютная (полная) осадка, средняя осадка здания или сооружения; послойная деформация грунтов основания или толщи тела сооружения. Крены высотных сооружений. Геодезическая основа и программа мониторинга за осадками и деформациями сооружений. Нивелирование III класса и и графические материалы (профили осадок; план кривых равномерных осадок; графические осадки оснований во времени; графики наклона фундаментов по линии марок).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Работа в ГИС "Карта 2008" - рассмотрение редактора геодезических задач и построений для решения прикладных задач проектирования сооружений

Тема 7. Современная геодезия в строительстве.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Современное геодезическое оборудование, технологии, программные комплексы, применяемые в строительстве. Кеометрическое и тригонометрическое нивелирование коротким лучом; гидростатическое нивелирование переносными приборами или с помощью стационарной системы; наземная фотограмметрическая и стереофотограмметрическая съемки; створные наблюдения; засечки; полигонометрия.

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. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ	4	6-9		6	Лабораторные работы
				подготовка домашнего задания	8	домашнее задание

№	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке	4	10-11	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
				подготовка к письменной работе	2	Письменная работа
6.	Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.	4	14-15	подготовка к тестированию	6	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, выполнение индивидуальных и парных проектов, демонстрация навыков работы с инструментами, применение студентами роли экспертов.

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

Тема 1. Краткий обзор геодезических работ в строительстве

Тема 2. Строительные нормы и правила (СНИП)

Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ

домашнее задание , примерные вопросы:

Оформление плана нивелирования по квадратам, расчет выполнения расчета объема земляных работ и построение картограммы земляных работ (ПК-18)

Лабораторные работы , примерные вопросы:

Расчет и нанесение на карту трассы заданного уклона. Оформление топографического плана с выносом проектируемого здания и отображением на нем элементов разбивочных работ для выноса сооружения на местность (масштаб 1:500). Оформление плана нивелирования по квадратам, расчет выполнения расчета объема земляных работ и построение картограммы земляных работ. Выполнение обработки разомкнутого нивелирного хода трассы, построение профиля трассы заданного уклона и расчет элементов сопрягающих кривых трассы (тангенс, биссектриса, домер, длина, углы поворота), контроль вычислений.

Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке

домашнее задание , примерные вопросы:

Выполнение обработки разомкнутого нивелирного хода трассы, построение профиля трассы заданного уклона и расчет элементов сопрягающих кривых трассы (тангенс, биссектриса, домер, длина, углы поворота), контроль вычислений. (ПК-14, ПК-18)

Письменная работа , примерные вопросы:

Проектирование вариантов оси трассы (2-3 варианта) на крупномасштабной карте 1:10 000 между двумя заданными пунктами и заданным руководящим уклоном. Оценка каждого варианта трассы по показателям (число углов поворота, коэффициент развития трассы, длина трассы напряженного и свободного ходов, значения суммы преодолеваемых высот).

Оформление результатов в виде сравнительных таблиц.

Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений

Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.

Тестирование , примерные вопросы:

Примерные вопросы теста с вариантами ответов (необходимо выбрать один правильный ответ)

1. Отметки плоскостей, уровней и отдельных точек проекта задают в зданиях 1. от уровня чистого пола первого этажа 2. от уровня чистого пола цокольного этажа 3. от уровня монтажного горизонта нулевой отметки земли 2. При расчетах точности выноса в натуру применяют 1. принцип равных влияний отдельных независимых источников ошибок 2. принцип усреднения влияний всех источников ошибок 3. Какой угол называют дирекционным? 1.

Горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки, между северным направлением истинного (географического) меридиана и направлением на предмет. 2. Угол между северным направлением вертикальной линии километровой сетки и направлением на предмет. 3.

Горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки, между северным направлением магнитного меридиана и направлением на предмет. 4. Для передачи отметки на монтажный горизонт используют метод 1. пошаговое нивелирование 2. геометрическое нивелирование 3.

тригонометрическое нивелирование 4. верны все ответы 5. Основные оси строительной сетки определяют 1. положение элементов зданий, сооружений. 2. форму и габаритные размеры зданий и сооружений 3. положение пунктов ГГС 6. детальные оси строительной сетки определяют 1. положение элементов зданий, сооружений. 2. форму и габаритные размеры зданий и сооружений 3. положение пунктов ГГС

Тема 7. Современная геодезия в строительстве.

Итоговая форма контроля

зачет (в 4 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

Вопросы к экзамену

- 1.Строительные названия элементов конструкций
- 2.Нормативные документы, строительные нормы и допуски
- 3.Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий
4. Инженерно-геодезические изыскания для строительства зданий
- 5.Инженерно-геодезические изыскания линейных сооружений
- 6.Инженерно-геодезические изыскания коммуникаций, поиск подземных коммуникаций.
- 7.Вынос проекта в натуру
- 8.Геодезические разбивочные основы (строительная сетка, планово-высотная основа, техническое задание)
- 9.Способы производства разбивочных работ, построение главных, основных, детальных осей зданий и сооружений
- 10.Геодезическое сопровождение строительства подземных частей сооружений (фундаментов, котлованов)
- 11.Устройство надземной части сооружений, способы перенесения осей на монтажные горизонты

12. Геодезическое обеспечение строительного-монтажных работ, геометрические параметры зданий и сооружений, расчет точности выполнения геодезических работ при сопровождении строительства.
13. Составление исполнительной и технической документации при исполнительной съемке строительных конструкций
14. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок, картограммы земляных масс, объемы грунтов
15. Геодезические работы по благоустройству законченных строительных объектов
16. Геодезическое обеспечение строительства автомобильных и железных дорог, линий электропередач, магистральных трубопроводов
17. Особенности геодезических изысканий в судостроении
18. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений
19. Испытания сооружений. Крены высотных сооружений.
20. Испытания мостов.
21. Современное геодезическое оборудование и геодезические технологии в строительстве.

7.1. Основная литература:

1. 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.
2. Федотов Григорий Афанасьевич Инженерная геодезия: Учебник / Федотов Г.А. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 479 с. - (Высшее образование) ISBN 978-5-16-010346-4 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/485299>
3. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. ? Изд. стереотип. ? М. : ИНФРА-М, 2017. ? 384 с. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/773470>
4. Геодезия: задачник : учеб. пособие / М.А. Гиршберг. ? Изд. стереотип. ? М. : ИНФРА-М, 2018. ? 288 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]. ? (Высшее образование: Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/958201>
5. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс [Электронный ресурс]: учебник / М.Я. Брынь [и др.] ; под ред. В.А. Коугия. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2015. - 288 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/64324>

7.2. Дополнительная литература:

1. Загреддинов Р.В., Ишмухаметова М.Г., Менжевицкий В.С., Мезрина Н.В. Руководство к полевой геодезической практике: учебно-методическое пособие. - Казань: КГУ, 2005. - 58 с. Режим доступа: <http://old.kpfu.ru/f6/k8/index.php?id=3&idm=20>
2. Несмеянова, Ю.Б. Геодезия: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. - Электрон. дан. - Москва: МИСИС, 2015. - 54 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93650>
3. Стародубцев, В.И. Практическое руководство по инженерной геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.И. Стародубцев. - Электрон. дан. - Санкт-Петербург: Лань, 2017. - 136 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92650>

4. Михайлов А.Ю., Инженерная геодезия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлов А.Ю. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 200 с. - ISBN 978-5-9729-0114-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972901142.html>

7.3. Интернет-ресурсы:

Электронные ресурсы МИГАИК - www.miigaik.openet.ru

1. Федеральный портал "Российское образование" - <http://www.edu.ru/>

2. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала "Российское образование" - <http://siop-catalog.informika.ru/>

3. Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

4. Комаров Р.В. Геодезия с основами космоаэрофотосъемки / Р.В.Комаров, Г.З.Минсафин// - http://www.ksu.ru/f6/k8/bin_files/___2008!26.pdf.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Прикладная 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 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.

Перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

- 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)
- геоинформационные системы и технологии, картография (ГИС Панорама "Карта- 2008" 10 лицензий; AutCAD Civil 3D 10 лицензий; CREDO DAT, Топоплан, Земплан 11 лицензий;
- комплекты геодезического оборудования.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 21.03.02 "Землеустройство и кадастры" и профилю подготовки Землеустройство

Автор(ы):

Соколова М.Г. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Загретдинов Р.В. _____

"__" _____ 201__ г.