

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**  
Прикладная геодезия БЗ.В.5

Направление подготовки: 120700.62 - Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки: Землеустройство

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Соколова М.Г.

**Рецензент(ы):**

Сахибуллин Н.А.

**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 236515

Казань  
2015

## 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 " Б3.В.5 Профессиональный" основной образовательной программы 120700.62 Землеустройство и кадастры и относится к вариативной части. 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 продемонстрировать способность и готовность:

Применить навыки проведения геодезических изысканий применительно к объектам различного типа

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен 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	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Краткий обзор геодезических работ в строительстве	4	1-3	2	0	6	устный опрос
2.	Тема 2. Строительные нормы и правила (СниП)	4	4-5	2	0	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ	4	6-9	2	0	12	домашнее задание
4.	Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке	4	10-11	4	0	14	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений	4	12-13	2	0	8	домашнее задание
6.	Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.	4	14-15	2	0	8	презентация
7.	Тема 7. Современная геодезия в строительстве.	4	16	2	0	2	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	4		0	0	0	экзамен
	Итого			16	0	56	

## 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.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

выполнение расчета элементов разбивочных работ для выноса сооружения на местность и построение топографического плана с их отображением

### Тема 2. Строительные нормы и правила (СНИП)

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

строительные названия элементов конструкций, строительные чертежи, строительные нормы и допуски, нормативные документы.

#### **лабораторная работа (6 часа(ов)):**

Проектирование горизонтальной площадки под строительство объекта, обработка нивелирования по квадратам, расчет объема земляных работ, построение картограммы земляных работ

### Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ

#### **лекционное занятие (2 часа(ов)):**

инженерно-геологические, инженерно- гидрологические, инженерно-геодезические изыскания для строительства зданий, линейных сооружений

#### **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

**лабораторная работа (14 часа(ов)):**

Знакомство с ГИС "Карта 2008" - создание карты и плана, их редактирование

**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.

**лабораторная работа (8 часа(ов)):**

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

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

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Виды осадок и деформаций сооружений. Испытания сооружений. Крены высотных сооружений. Геодезическая основа и программа мониторинга за осадками и деформациями сооружений

**лабораторная работа (8 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

**лабораторная работа (2 часа(ов)):**

Изучение функциональных возможностей электронных тахеометров, нивелиров, построителей плоскости заданного наклона и др.

**4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)**

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Краткий обзор геодезических работ в строительстве	4	1-3	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
2.	Тема 2. Строительные нормы и правила (СниП)	4	4-5	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Геодезическое обеспечение инженерно-изыскательных работ	4	6-9	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание
4.	Тема 4. Производство геодезических работ на строительной площадке	4	10-11	подготовка домашнего задания	8	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений	4	12-13	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Геодезические методы наблюдения за осадками и деформациями сооружений.	4	14-15	подготовка к презентации	2	презентация
7.	Тема 7. Современная геодезия в строительстве.	4	16	подготовка к презентации	4	презентация
	Итого				36	

## 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

устный опрос , примерные вопросы:

Раскройте содержание работ: Геодезическое обеспечение инженерно-геологических изысканий Инженерно-геодезические изыскания для строительства зданий

Инженерно-геодезические изыскания линейных сооружений Инженерно-геодезические изыскания коммуникаций, поиск подземных коммуникаций. (ПК-13)

### Тема 2. Строительные нормы и правила (СниП)

домашнее задание , примерные вопросы:

Оформление топографического плана с выносом проектируемого здания и отображением на нем элементов разбивочных работ для выноса сооружения на местность (масштаб 1:500) (ПК-14, ПК-18)

### 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)

### 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)

### Тема 5. Производство исполнительных съемок при возведении сооружений

домашнее задание , примерные вопросы:

Работа в ГИС "Карта 2008"- создание и оформление плана выноса здания в натуру, матрицы высот нивелирования по квадратам и построение профиля трассы заданного уклона (ПК-12)

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

презентация , примерные вопросы:

Работа в ГИС "Карта 2008" - демонстрация функциональных возможностей редактора геодезических задач и построений (4-5 слайдов по выбранным функциям редактора) (ПК-12)

### **Тема 7. Современная геодезия в строительстве.**

презентация , примерные вопросы:

Демонстрация функциональных возможностей современного геодезического оборудования и программного обеспечения (по выбору студента 5-6 слайдов) (ПК-13)

### **Тема . Итоговая форма контроля**

Примерные вопросы к экзамену:

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 строительно-монтажных работ, геометрические параметры зданий и сооружений, расчет точности выполнения геодезических работ при сопровождении строительства.
- 13.Составление исполнительной и технической документации при исполнительной съемки 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. Практикум по геодезии: 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 и др.]; под ред. Г. Г. Поклада. [2-е изд.]. Москва: Академический Проект: Гаудеамус, 2012. 485, [1] с.
2. Геодезия: Учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с.  
<http://znanium.com/bookread.php?book=373396>
3. Геодезия: Задачник: Учебное пособие / М.А. Гиршберг. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 288 с.:  
<http://znanium.com/bookread.php?book=373382>
4. Кузнецов О.Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2007. - 309 с.  
<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=8805>

## 7.2. Дополнительная литература:

1. Лукьянов, Виктор Федорович. Прикладная геодезия в промышленном и гражданском строительстве : учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 120100 "Геодезия" специальность 120101 "Прикладная геодезия" / В.Ф. Лукьянов. Москва : Изд-во МИИГАиК, 2011. 219 с.
2. Загретдинов Р.В., Ишмухаметова М.Г., Менжевицкий В.С., Мезрина Н.В. Руководство к полевой геодезической практике. ( Учебно-методическое пособие Казань. Изд-во физфака КГУ. -2005. - 100 экз. - 58 с.. <http://old.kpfu.ru/f6/k8/index.php?id=3&idm=20>
3. Маслов А.В. Геодезия: Учеб. пособ. для студ. высш. сельскохоз. учеб. завед. по спец. "Землеустройство" / А.В. Маслов. М.: Недра, 1980. 616с.

## 7.3. Интернет-ресурсы:

Электронные ресурсы МИИГАиК - [www.miiigaik.openet.ru](http://www.miiigaik.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](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: Microsoft Power Point в составе Microsoft Office 2007 (2 академические лицензии), OpenOffice.org 3.0 Impress (открытая лицензия GPL), Adobe Reader 9 (предоставлено физическим факультетом для 20 рабочих мест на условиях академической лицензии Microsoft);
- стационарное и переносное демонстрационное оборудование (мультимедийные проекторы, ноутбуки)
- геоинформационные системы и технологии, картография (ГИС Панорама "Карта- 2008" 10 лицензий; AutoCAD 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 120700.62 "Землеустройство и кадастры" и профилю подготовки Землеустройство .

Автор(ы):

Соколова М.Г. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Сахибуллин Н.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.