

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Евгеньевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 14:13:32  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
Институт сервиса и отраслевого управления

Кафедра «Геодезии и кадастровой деятельности»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

\_\_\_\_\_ А.В. Кряхтунов  
\_\_\_\_\_ 202\_г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

*Дисциплины Геодезия*

направление подготовки: *21.03.02 Землеустройство и кадастры*

направленность (профиль): *Городской кадастр, Кадастр  
недвижимости*

форма обучения: *очная, заочная*

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом и требованиями ОПОП по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры, профиль Городской кадастр, Кадастр недвижимости к результатам освоения дисциплины

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Геодезии и кадастровой деятельности

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Кряхтунов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Кряхтунов

Рабочую программу разработал:

В.В. Новохатин, д.т.н, профессор

## 1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

- освоение теоретических основ и приобретение практических навыков производства геодезических измерений и их обработки;
- подготовка обучающихся к последующему изучению специальных дисциплин расчетного цикла.

Задачи дисциплины:

- освоение основных законов геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимых для составления и чтения топографических карт и планов, чертежей зданий, сооружений, конструкций;
- использование возможности современных геодезических технологий получения данных о земельных ресурсах для моделирования, анализа и создания карт и планов, применяемых в решении задач кадастра недвижимости;
- владение методами проведения инженерно-геодезических изысканий.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

**знание** методики и технологии выполнения инженерно-геодезических изысканий, систематизации, обработки и учета геодезической информации для ЕГРН; - основные функциональные возможности геодезических приборов для моделирования, анализа и создания оригиналов карт, планов, других картографических материалов для ЕГРН; - место и роль современных технологий сбора геодезической информации о местности в процессе создания планов и карт; способы проведения топографо-геодезических изысканий, выполнения камеральных работ при создании картографических материалов для землеустройства и кадастра недвижимости;

**умения** использовать на практике возможности современных геодезических технологий сбора информации о объектах кадастра недвижимости для моделирования, анализа и создания картографических материалов земельных ресурсов для землеустройства, кадастра и ЕГРН; - применять геодезические приборы и оборудование в процессе выполнения инженерно-геодезических изысканий ; интерпретировать результаты изысканий в землеустройстве и кадастрах;

**владение** методиками сбора, систематизации, обработки и учета топографо-геодезической информации для ЕГРН; основными функциональными возможностями геодезических приборов и оборудования для моделирования, анализа и создания карт, планов материалов для ЕГРН; современными системами и средствами хранения и камеральной обработки результатов полевых изысканий; способами проведения инженерно-геодезических изысканий и анализа результатов изысканий в землеустройстве и кадастрах; вариантами внедрения новых разработок в создании картографических материалов.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математика» и служит основой для освоения дисциплин: «Землеустройство», «Инженерное обустройство территории», «Кадастр объектов недвижимости».

### 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. использует современные информационные технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности.	Знать: 37 знает современные информационные технологии и программные средства в сфере кадастровой деятельности Уметь: У7 выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности Владеть: В7 владеет базовыми навыками работы в программных средствах
	ОПК-4.2. использует по назначению пакеты компьютерных программ.	Знать: 38 знает содержание и структуру программных средств Уметь: У8 решает стандартные профессиональные задачи с применением компьютерных программ Владеть: В8 владеет персональным компьютером как средством управления информацией
	ОПК-4.3. использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов.	Знать: 39 способы и методы <i>решения инженерных задач</i> Уметь: У9 выбирать методику решения инженерных задач Владеть: В9 владеет компьютерными технологиями для выполнения инженерных задач
	ОПК-4.4. приобретает новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии.	Знать: 310 знает в области современных технологий, баз данных, web-ресурсов, специализированного программного обеспечения и т.п. и их практическим применением Уметь: У10 умеет находить, классифицировать и использовать информационные интернет-технологии, базы данных, web-ресурсы, специализированное программное обеспечение для получения новых научных и профессиональных знаний Владеть: В10 владеет навыками работы в информационных системах автоматического поиска для получения необходимой информации
	ОПК-4.5. ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое.	Знать: 311 знает как использовать по назначению пакеты программного обеспечения Уметь: У11 умеет приобретать новые знания, используя современные информационные технологии, ориентируясь в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое Владеть: В11 владеет методами сбора, обработки интерпретации данных
	ОПК-4.6. осознанно воспринимает информацию, самостоятельно ищет, извлекает, систематизирует, анализирует и отбирает необходимую для решения задач информацию, организывает, преобразовывает, сохраняет и передает ее.	Уметь: У12 умеет воспринимать информацию, самостоятельно ищет, извлекает, систематизирует, анализирует и отбирает необходимую для решения задач информацию, организывает, преобразовывает, сохраняет и передает ее.
	ОПК-4.7. критически переосмысливает накопленную информацию, вырабатывает собственное мнение, преобразовывает информацию в знания, применяет информацию в решении вопросов, с использованием различных приемов переработки	Уметь: У13 анализировать информацию, полученную в ходе профессиональной деятельности Владеть: В13 навыками обработки информации с использованием различных методов
	ОПК-4.8. демонстрирует методы сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации.	Знать: 314 знает методы сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации. Уметь: У14 умеет применять методы сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации. Владеть: В14 владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, методы защиты, хранения и подачи информации

ПКС-2 Способность осуществлять техническое руководство инженерно-геодезическими изысканиями и оценивать технологические возможности в области применения средств измерения	ПКС-2.1 Планирование инженерно-геодезических изысканий	Знать: технологии топографо-геодезических съемок, геодезического мониторинга для определения по материалам полевых изысканий кадастровых ошибок Уметь: использовать методы компьютерной обработки результатов топографо-геодезических изысканий Владеть: методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий на основе современных геодезических систем и технологий
	ПКС-2.2 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами	Знать: требования к точности выполнения геодезических работ приборами и оборудованием и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади земельных участков, здания, сооружения, помещения Уметь: выполнять полевые и камеральные геодезические работы Владеть: методами производства инженерно-геодезических изысканий
	ПКС-2.3 Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качество обеспечения информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информации	Знать: методы компьютерной обработки результатов топографо-геодезических изысканий Уметь: использовать методы компьютерной обработки результатов топографо-геодезических изысканий Владеть: навыками использования методов компьютерной обработки результатов топографо-геодезических изысканий

Таблица 3.1

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
очная	1/2	18	-	18	36	Зачет
очная	2/3	34	-	34	49	Экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины	Аудиторные занятия, час.	СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
-------	----------------------	--------------------------	-----------	-------------	---------	--------------------

	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
2 семестр										
1	1	Топографическая основа для проектирования	8	-	8	18	34	ОПК-4 ПКС-2	Работа на лекциях Выполнение и защита лабораторных работ. Устный опрос Вопросы к зачету	
2	2	Геодезические измерения	10	-	10	18	38			
3	Зачет									
Итого:			18	-	18	36	72			
3 семестр										
4	3	Инженерно-геодезические изыскания. Решение геодезических задач.	17	-	17	20	66			Работа на лекциях Выполнение и защита лабораторных работ. Устный опрос. Участие в публичных обсуждениях на занятиях и на конференциях различного уровня организации. Вопросы к экзамену
5	4	Геодезические работы для кадастра недвижимости. Спутниковые системы позиционирования	17	-	17	29	46			
6	Экзамен									
Итого:			34	-	34	49	117			
Всего:			52		52	85	189			

### очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Топографическая основа для проектирования

Тема 1: Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Краткий исторический обзор развития геодезии. Современные представления о формах и размерах Земли.

Тема 2. Системы географических и геодезических координат, зональная система прямоугольных координат Гаусса, полярная система координат. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний.

Тема 3. Понятия о плане, карте, профиле. Масштабы, графическая точность. Условные знаки топографических планов и карт. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах.

Тема 4. Исходные направления и взаимосвязь между ними. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.

## Раздел 2. Геодезические измерения

Тема 1. Основные понятия теории погрешностей измерений.

Тема 2. Методы измерения длин линий. Вешение линий. Механические мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний стальными лентами и рулетками. Приведение линий к горизонту. Ортогональные проекции. Горизонтальное проложение расстояний. Понятие об измерении расстояний дальномерами. Определение неприступных расстояний.

Тема 3. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов и их устройство. Поверки и юстировки теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов.

Тема 4. Классификация и назначение нивелирных сетей. Понятие о системах высот, применяемых в геодезии. Нивелирные знаки. Полевой контроль при высокоточном нивелировании. Предварительная обработка.

Тема 5. Сущность и методы измерения превышений. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Сущность тригонометрического нивелирования.

## Раздел 3. Инженерно-геодезические изыскания. Решение геодезических задач.

Тема 1: Состав работ, выполняемых при производстве инженерно-геодезических изысканиях. Общие сведения о геодезических сетях. Методы, программы создания и модернизация геодезических сетей. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения и съёмочное геодезическое обоснование. Современная структура государственной геодезической сети.

Тема 2. Виды топографических съёмок. Теодолитная съёмка.

Тема 3. Тахеометрическая съёмка.

Тема 4. Нивелирование поверхности.

Тема 5. Фототопографическая съёмка. Стереотопографическая съёмка.

Тема 4. Комбинированная аэрофототопографическая съёмка. Лазерное сканирование.

Тема 5. Вычисления координат пунктов, определённых прямой и обратной геодезической засечкой (формулы: Юнга, Гаусса и Деламбра). Основные нормативно-технические документы, регламентирующие производство работ по инженерно-геодезическим изысканиям.

## Раздел 4. Геодезические работы для кадастра недвижимости. Системы спутникового позиционирования.

Тема 1: Геодезическая основа кадастра недвижимости. Разбивочные работы.

Тема 2. Геодезические работы, выполняемые на объектах землеустройства и кадастрового учёта: определение координат межевых знаков геодезическим методом, составление кадастрового плана земельного участка, дежурной кадастровой карты.

Тема 3. Вынос в натуру и определение границ землепользования.

Тема 4. Аналитические способы проектирования границ земельных участков, графические способы проектирования границ земельных участков.

Тема 5. Вынос в натуру проектных углов, расстояний и отметок точек. Составление разбивочного чертежа.

Тема 6. Последовательность выполнения работ по созданию плановой ГГС. Закрепление пунктов на местности. Геодезические центры. Угломерные инструменты.

## Тема 7. Системы спутникового позиционирования.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Таблица 5.2.1

#### Лекционные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	1	-	Предмет и задачи геодезии. Связь геодезии с другими науками. Краткий исторический обзор развития геодезии. Современные представления о формах и размерах Земли. Системы географических и геодезических координат, зональная система прямоугольных координат Гаусса, полярная система координат. Абсолютные и относительные высоты точек земной поверхности. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний. Понятия о плане, карте, профиле. Масштабы, графическая точность. Условные знаки топографических планов и карт. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах. Исходные направления и взаимосвязь между ними. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
2	2	10	2	-	Основные понятия теории погрешностей измерений. Методы измерения длин линий. Вешение линий. Механические мерные приборы и их компарирование. Измерение расстояний стальными лентами и рулетками. Приведение линий к горизонту. Ортогональные проекции. Горизонтальное проложение расстояний. Понятие об измерении расстояний дальномерами. Определение неприступных расстояний. Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов и их устройство. Поверки и юстировки теодолитов. Способы измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Сущность и методы измерения превышений. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры и нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Сущность тригонометрического нивелирования.
3	3	17	2	-	Состав работ, выполняемых при производстве инженерно-геодезических изысканиях. Государственные геодезические сети, геодезические сети сгущения и съемочное геодезическое обоснование. Современная структура государственной геодезической сети. Виды топографических съемок. Теодолитная съемка. Тахеометрическая съемка. Нивелирование поверхности. Фототопографическая съемка. Стереотопографическая съемка. Комбинированная аэрофототопографическая съемка. Лазерное сканирование. Спутниковый метод съемки. Основные нормативно-технические документы, регламентирующие производство работ по инженерно-геодезическим изысканиям.
4	4	17	2	-	Геодезическая основа кадастра недвижимости. Разбивочные работы. Геодезические работы, выполняемые на объектах землеустройства и кадастрового учёта: определение координат межевых знаков геодезическим методом, составление кадастрового плана земельного участка, дежурной кадастровой карты, вынос в натуру и определение границ землепользования, аналитические способы проектирования границ земельных участков, графические способы проектирования границ земельных участков, вычисления координат пунктов, определённых прямой и обратной геодезической засечкой (формулы: Юнга, Гаусса и Деламбра). Вынос в натуру проектных углов, расстояний и отметок точек. Составление разбивочного чертежа. Системы спутникового позиционирования.
Итого:		52	8	-	

#### Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	8	1	-	Решение задач на топографических картах.

#### Продолжение таблицы 5.2.2

2	2	10	2	-	Изучение геодезических приборов. Теодолит. Нивелир. Выполнение теодолитной съемки. Камеральная обработка результатов теодолитной съемки. Составление ситуационного плана. Выполнение нивелирной съемки. Обработка материалов технического нивелирования с элементами проектирования трасс линейных инженерных сооружений. Камеральная обработка полевых материалов нивелирования поверхности и составление проекта вертикальной планировки.
3	3	17	2	-	Тахеометрическая съемка. Обработка материалов съемки. Составление топографического плана. Нивелирование поверхности. Фототопографическая съемка. Стереотопографическая съемка. Комбинированная аэрофототопографическая съемка. Лазерное



					сканирование.
4	4	17	2	-	Вычисления координат пунктов, определённых прямой и обратной геодезической засечкой (формулы: Юнга, Гаусса и Деламбра). Вынос в натуру проектных углов, расстояний и отметок точек. Составление разбивочного чертежа. Решение геодезических задач.
Итого:		52	4	-	

## Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Таблица 5.2.3

## Самостоятельная работа студента

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	18	-	-	Решение задач на топографических картах.	Защита самостоятельно й работы Устный опрос Подготовка доклада, презентации, выступление и участие в публичных обсуждениях на конференциях различного уровня организации
2	2	18	-	-	Изучение геодезических приборов. Теодолит. Нивелир. Выполнение теодолитной съёмки. Камеральная обработка результатов теодолитной съёмки. Составление ситуационного плана. Выполнение нивелирной съёмки. Обработка материалов технического нивелирования с элементами проектирования трасс линейных инженерных сооружений. Камеральная обработка полевых материалов нивелирования поверхности.	
3	3	20	-	-	Тахеометрическая съёмка. Обработка материалов съёмки. Составление топографического плана. Нивелирование поверхности.	
4	4	29	-	-	Вычисления координат пунктов, определённых прямой и обратной геодезической засечкой (формулы: Юнга, Гаусса и Деламбра). Вынос в натуру проектных углов, расстояний и отметок точек. Составление разбивочного чертежа.	
Итого:		85	-	-		

2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме;
- выполнение лабораторных работ в программах Windows, Microsoft Office, MapInfo Professional, AutoCAD;
- групповая работа при работе с геодезическими приборами и оборудованием.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Расчётно-графические работы и рефераты (ОФО, ЗФО)

Предусмотрено выполнение расчётно-графических работ и рефератов по дисциплине.

### 7.1 Темы рефератов

1. ГНСС, как социальное явление.
2. География и ГНСС.
3. Терминология в глобальных системах навигации и позиционирования.
4. Функциональная схема систем навигации и позиционирования.
5. Орбитальные параметры действующих систем позиционирования.
6. Кодовый корреляционный метод измерения псевдо дальностей.
7. Неоднозначность фазовых измерений дальностей и способы её разрешения.

8. Влияние внешней среды на результаты позиционирования.
9. Спутниковые приёмники, их функции и классификация.
10. Широкозонные и глобальные дифференциальные подсистемы.
11. Относительные способы позиционирования.
12. Сети референцных станций и их назначение.
13. Понятие об уравнивании пространственных векторов в геодезических сетях построенных статическим позиционированием.
14. Трансформирование координат из одной системы отсчёта в другую.
15. Способы разрешения неоднозначности фазовых измерений дальностей.
16. Дифференциальные подсистемы и их классификация.
17. Счёт времени в системах спутникового позиционирования.
18. Навигационные послания их формы в GPS и ГЛОНАСС.
19. Системы отсчёта координат, используемых GPS и ГЛОНАСС.
20. Неоднозначность измерений фазовых дальностей.
21. Геометрический фактор и его составляющие, характеризующие точность положения определяемого пункта.
22. Статическое и кинематическое позиционирование, их разновидности.
23. Глобальные системы спутникового позиционирования и ГИС.
24. Пояс Кларка и международные и национальные системы геостационарных спутников (INMARSAT, Intelsat, Express и т.д.).
25. Глобальные спутниковые системы навигации: GPS, ГЛОНАСС, Бейдоу (КНР), Galileo (EU), IRNSS (India).
26. Постобработка статических ГНСС - измерений.

### 8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

- 8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.
- 8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций, обучающихся очной, заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

#### Оценка результатов усвоения учебной дисциплины:

Рейтинговая система оценки по курсу «Геодезия»  
направления 21.03.02 Землеустройство и кадастры

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-20	0-30	0-50	0-100

Таблица 8.2.1

Второй семестр			
№	Виды контрольных мероприятий текущего контроля	Баллы	№ недели
1-ый срок предоставления результатов текущего контроля			
1	Посещаемость занятий	0-5	1-6
2	Защита лабораторных работ «Решение задач на топографических картах»	0-8	1-6

3	Собеседование по теме «Решение задач на топографических картах»	0-7	5-6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0-20</b>	
2-ой срок предоставления результатов текущего контроля			
4	Посещаемость занятий	0-5	7-12
5	Работа на лабораторных занятиях	0-5	7-12
6	Защита лабораторной работы «Изучение геодезических приборов. Теодолит»	0-10	7-10
7	Защита лабораторной работы «Изучение геодезических приборов. Нивелир»	0-10	11-12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
3-ий срок предоставления результатов текущего контроля			
8	Посещаемость занятий	0-5	13-16
9	Выполнение и защита лабораторной работы «Теодолитная съёмка»	0-10	13
10	Выполнение и защита лабораторной работы «Нивелирование»	0-10	14
11	Выполнение и защита лабораторной «Изображение рельефа горизонталями»	0-10	15
12	Выполнение лабораторной работы «Составление проекта вертикальной планировки»	0-5	16
13	Выполнение и защита лабораторной работы «Тахеометрическая съёмка»	0-10	15-16
ИТОГО за третью текущую аттестацию		<b>0-50</b>	
ВСЕГО		0-100	

Третий семестр			
1-ый срок предоставления результатов текущего контроля			
1	Посещаемость занятий	0-5	1-6
2	Выполнение и защита лабораторной работы "Вычисление координат пунктов, определённых прямой угловой засечкой с использованием формул Юнга».	0-8	1-6
3	Опрос по лекционному материалу	0-7	1-6
ИТОГО за первую текущую аттестацию		<b>0-20</b>	
2-ой срок предоставления результатов текущего контроля			
4	Посещаемость занятий	0-5	7-12
5	Выполнение и защита лабораторной работы «Вычисление координат пунктов, определённых прямой угловой засечкой с использованием формул Гаусса».	0-10	7-12
6	Опрос по лекционному материалу	0-15	7-12
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		<b>0-30</b>	
3-ий срок предоставления результатов текущего контроля			

7	Посещаемость занятий	0-5	13-16
8	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение местоположения пункта обратной угловой засечкой с использованием формул Деламбра».	0-10	13-14
9	Выполнение и защита лабораторной работы «Определение местоположения пункта комбинированной угловой засечкой.»	0-10	15-16
10	Опрос по лекционному материалу	0-15	13-16
11.	Реферат	0-10	
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-50	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>	

Таблица 8.2.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Работа на лекциях	0-5
2	Выполнение и защита лабораторных работ	0-10
3	Устный опрос по лекционному материалу	0-5
	ИТОГО	0-20
5	Работа на лекциях	0-5
6	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
8	Устный опрос по лекционному материалу	0-5
	ИТОГО	0-30
9	Работа на лекциях	0-5
10	Выполнение и защита лабораторных работ	0-20
11	Коллоквиум 3	0-5
12	Устный опрос по лекционному материалу	0-10
13	Подготовка реферата, презентации, выступление и участие в публичных обсуждениях на конференциях различного уровня организации	10
	ИТОГО	40
	ИТОГО	100

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). - Режим доступа <https://tyuiu.ru/>:

2. Сетевые удалённые ресурсы:

- электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>(получение логина и пароля с компьютеров ТИУ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);

- электронно-библиотечная система Znanium.com- Режим доступа: <http://znanium.com>(доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к

интернету);

- научная электронная библиотека elibrary.ru- Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету).

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент».

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Windows
3. AutoCAD Civil 3D
4. ГИС MapInfo Professional 8.5

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	Компьютеры с необходимым программным обеспечением	Для решения и оформления расчетно-графических работ и выполнения обработки результатов полевых геодезических изысканий
2	Мультимедийное оборудование для презентаций	Для проведения лекций
3	Геодезические приборы	Для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к лабораторным работам.

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют расчётно-графические работы. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным работам и выполнения расчётно-графических работ, обучающиеся могут

прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторных занятиях **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение расчётно-графических работ на лабораторных занятиях обучающиеся получают индивидуально.

## 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчётно-графические работы и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненных заданий (знать порядок выполнения работ, определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

Дисциплина: Высшая геодезия и основы координатно-временных систем

Код, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-4	ОПК-4.1. использует современные информационные технологии и программные средства в своей профессиональной деятельности.	Знать: 31 технологии топографо-геодезических съемок, геодезического мониторинга для определения по материалам полевых изысканий кадастровых ошибок	Не способен воспроизвести основное содержание изученной дисциплины или воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
		Уметь: У1 использовать методы компьютерной обработки результатов топографо-геодезических изысканий.	Испытывает существенные затруднения в понимании проблематики текста, позиции автора и аргументации.	Способен в целом верно понять содержание текста и позицию автора. Испытывает затруднения в оценивании текста с позиции научного мировоззрения.	Способен верно понять содержание текста и позицию автора, аргументы.	Способен глубоко и в деталях понять содержание текста, позицию автора, систему аргументов и дать оценку авторской позиции.
		Владеть: В1 методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий на основе современных геодезических систем и технологий.	Не владеет методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий на основе современных геодезических систем и технологий.	В целом верно владеет методикой выполнения инженерно-геодезических изысканий. Испытывает затруднения в оценивании новых геодезических технологий.	Верно понимает и выполняет инженерно-геодезические изыскания на основе современных геодезических систем и технологий.	Навыками полноценно реализовать полученные знания. Качественно выполнить инженерно-геодезические изыскания. Не испытывает затруднения в оценивании новых геодезических технологий.
	ОПК-4.2. Осуществляет работу с геодезическими приборами и оборудованием в полевых условиях. Выполняет камеральную обработку результатов полевых геодезических изысканий, в том числе проводит пространственный анализ	Знать: 32 требования к точности выполнения геодезических работ приборами и методами определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам	Не владеет работой геодезическими приборами и технологиями геодезических изысканий. Не способен провести пространственный анализ картографических материалов. Не может сформировать картографические документы для землеустройства и	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании картографических материалов. Не может сформировать картографические документы для землеустройства и кадастра недвижимости	Владеет работой геодезическим и приборами и технологиями геодезических изысканий. Способен провести пространственный анализ картографических материалов. Не может сформировать картографичес	Уверенно владеет работой геодезическими приборами. Знает технологии геодезических изысканий. Способен провести пространственный анализ картографических материалов, может сформировать картографические документы для

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	картографических материалов в целях устранения пересечений и разрывов границ единиц кадастрового деления; формирует картографические документы для ГКН; вносит изменения в ГКН.	определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади земельных участков, здания, сооружения, помещения.	кадастра недвижимости		кие документы для землеустройства и кадастра недвижимости	землеустройства и кадастра недвижимости
		Уметь: У2 выполнять полевые и камеральные геодезические работы.	Не может достаточно полно и правильно выполнить геодезические и камеральные работы в землеустройстве и кадастре недвижимости, не знает литературы по данной проблеме	Способен в целом верно понять содержание требований к технологии геодезических и камеральных работ. Умеет определения координат характерных точек границ земельного участка.	В целом верно воспроизводит полученные знания, правильно комментирует их, выполняет геодезические и камеральные работы на объектах изысканий	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины. Полноценно выполняет геодезические полевые и камеральные работы.
		Владеть: В2 методами производства инженерно-геодезических изысканий.	Не владеет технологией инженерно-геодезических изысканий и камеральных работ в землеустройстве и кадастре недвижимости, не знает литературы по данной проблеме.	В целом верно владеет понятием и содержанием требований к технологии геодезических и камеральных работ. Умеет определять координаты характерных точек границ земельного участка.	Верно понимает методику выполнения инженерно-геодезических изысканий на основе применения современных геодезических систем и технологий.	Показывает глубокое знание методики выполнения инженерно-геодезических изысканий с применением современных геодезических систем и технологий.
ПКС-2	ПКС-2.1 Планирование инженерно-геодезических изысканий	Знать: З3 основные теории и методы макро- и микроэкономики	Не способен воспроизвести основное содержание изученной дисциплины или воспроизводит полученные знания с существенными фактическими ошибками.	В целом верно воспроизводит полученные знания, испытывает затруднения в комментировании.	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их.	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно комментирует их с необходимой степенью глубины.
		Уметь: У3 работать с книгой, библиотечными каталогами и библиографией	Не понимает сущности заданного вопроса или понимает сущность вопроса, но не может	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями	Раскрывает поставленные вопросы по применению математических методов для	Глубокие, исчерпывающие знания по техническим и программным средствам



Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			соотнести его с материалом изучаемого курса.	высшей геодезии. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	решения практических задач. Ориентируется в ключевых понятиях, имеет хорошие базовые знания по основным методам работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	реализации информационных процессов. Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.
		Владеть: В3 основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами	Не владеет навыком поиска или испытывает затруднения в поиске, отборе и оценивании источников информации. Допускает некорректное использование информации.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в отборе и оценивании источников информации. Может корректно использовать информацию.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя; используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, и достоверность; корректно использовать найденную информацию.	Способен самостоятельно поставить задачу поиска информации; используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные источники; оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса; корректно использовать найденную информацию.
	<i>ПКС-2.2</i> Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами	Знать: 34 основные теории и методы макро- и микроэкономики				
		Уметь: У4 работать с книгой, библиотечными каталогами и библиографией				
		Владеть: В4 основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами				
	<i>ПКС-2.3</i> Повышение эффективности инженерно-геодезических изысканий, качество обеспечения информационных систем обеспечения градостроительно	Знать: 35 экономическое планирование и прогнозирование	Не может воспроизвести названия основных источников информации или затрудняется в назывании основных источников информации, при изучении курса	Знаком с необходимым минимумом источников (учебники, справочные издания, нормативно-правовые документы).	Точно воспроизводит названия основных источников информации, может уточнить реквизиты документов, опираясь на доступные	Точно воспроизводит названия основных источников информации, без затруднений уточняет реквизиты документов. Описывает наиболее

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
	й деятельности геодезической информации		пользуется лишь обязательным учебником.		источники.	существенные признаки источников информации.
		Уметь: У5 анализировать социально-политическую и историческую литературу, а также самостоятельно оценивать современные тенденции развития общества	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с разработкой алгоритмов решений инженерно-геодезических задач.	Раскрывает поставленные вопросы по применению математических методов для решения практических задач. Ориентируется в ключевых понятиях, имеет хорошие базовые знания по основным методам работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами.	Глубокие, исчерпывающие знания по техническим и программным средствам реализации информационных процессов. Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.	Способен логически корректно сформулировать собственную точку зрения, подобрать аргументы, ссылаясь на авторитетные источники информации.
		Владеть: В5 методами работы на ПЭВМ при камеральной обработке результатов полевых изысканий	Не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы по методам практической работы на ПК в, не знает литературы по данной проблеме.	Знает основной материал по методам практической работы на ПК. Путается в литературе по данной проблеме, а на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно.	Раскрывает поставленные вопросы по методам практической работы на ПК, в программах MapInfo Professional, AutoCAD; практической работы в ГИС.	Глубокие, исчерпывающие знания по методам практической работы на ПК в сетевой среде, в программах MapInfo Professional, AutoCAD; и практической работы в ГИС. Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.
ПКС-2.4 Организация работ по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	Знать: 36 источники знаний и приемы работы с ними	Не способен назвать работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений.	Демонстрирует отдельные знания по наиболее часто встречающимся способам обновления эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	Демонстрирует достаточные знания по наиболее встречающимся способам обновления эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	Демонстрирует исчерпывающие знания по наиболее встречающимся способам обновления эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений	
	Уметь: У6 использовать философские категории в познании окружающего мира	Не умеет осуществлять выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем	Не в полной мере умеет осуществлять выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их	Умеет осуществлять выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической	В совершенстве умеет осуществлять выбор методов реализации проекта, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической	

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7
			отрасли и опыта их решения	решения	документации и знания проблем отрасли и опыта их решения	документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		Владеть: В6 методами практической работы в системах ГИС в среде MapInfo	Не владеет навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта	Владеет навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта	Хорошо владеет навыками выбора методов решения ограничений и ресурсов для реализации проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания по мониторингу хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта

**КАРТА****обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Высшая геодезия и основы координатно-временных систем

Код, специальность: 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направление: Городской кадастр, Кадастр недвижимости

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	2	3	4	5	6
1	Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник / Г.А. Федотов. – М., 2009.	30	30	100	+
2	Яковлев, Н.В. Практикум по высшей геодезии (вычислительные работы) / Н.В. Яковлев. – М., 2010.	30	30	100	+

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Кряхтунов

Директор БИК \_\_\_\_\_