

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 10.04.2024 16:28:43
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

« _____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: **Геодезия**
специальность: **21.05.01 Прикладная геодезия**
специализация: **Инженерно-геодезические изыскания**
форма обучения: **очная**

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры геодезии и кадастровой деятельности

Протокол № _____ от _____ 2023г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста к использованию знаний из области геодезии для решения основных научных и практических задач геодезии.

Задачи дисциплины: усвоение методов и особенностей проведения топографо-геодезических работ; формирование практических навыков сбора геодезических сведений и данных, обработки геодезических измерений при создании геодезической основы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знать:

- требования нормативных документов, регламентирующих производство инженерно-геодезических изысканий;

- методов и способов производства геодезических измерений;

- состав и последовательность геодезических измерений в строительстве;

- методов и приемов математической обработки результатов геодезических измерений;

уметь:

- анализировать результаты выполненных геодезических измерений;

- выполнять геодезические измерения и их математическую обработку;

владеть:

- навыками работы с геодезическими приборами;

- навыками камеральной обработки результатов инженерно-геодезических изысканий и их камеральной обработки.

Дисциплина «Геодезия» относится к дисциплинам базовой части учебного плана. Освоение знаний, умений и навыков, полученных при изучении дисциплины «Математика» положены в основу освоения дисциплины «Геодезия». В свою очередь, знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Геодезия» являются предшествующими для освоения дисциплин: «Высшая геодезия», «Прикладная геодезия».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать (З1): механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Уметь (У1): анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения	Владеть (В1): методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.
		Знать: (З2) механизмы и методики систематизации, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.
		Уметь: (У2) систематизировать и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
1	2	3
	поставленных задач.	критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи. Владеть: (В2) методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах...	Знать: (З3) условия, стадии, закономерности групповой динамики Уметь: (У3) определять цели и приоритеты командной работы, формировать состав команды, определять обязанности и роли участников команды, создавать дружескую рабочую атмосферу Владеть: (В3) методами диагностики социально-психологических качеств потенциальных участников команды, навыками диагностики способностей и личностных качеств членов команды
ОПК-1 Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК-1.1. Описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии ОПК-1.6. Применение фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Знать (З4): профессиональную терминологию в области геодезии Уметь (У4): использовать в профессиональной деятельности терминологию, используемую в области геодезии Владеть (В4): навыкам применения в профессиональной деятельности терминологии, используемой в области геодезии Знать (З5): фундаментальные основы геодезии Уметь (У5): применять базовые знания для решения производственных и исследовательских задач на производстве Владеть (В5): навыками применения фундаментальных знаний в области геодезии при решении производственных и исследовательских задач
ОПК-3. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.2. Выбор нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Знать (З6): актуальную нормативно-регламентирующую документацию при производстве топографо-геодезических изысканий Уметь (У6): выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию Владеть (В6): навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 16 зачетных единиц, 576 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
1	2	3	4	5	6	7	

очная	1/1	18	-	34	56	-	Зачет
очная	1/2	36	18	36	90	36	Экзамен
очная	2/3	18	-	34	56	-	Зачет
очная	2/4	32	-	32	44	36	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	
1 семестр										
1	1	Введение	2	-	-	4	6	31, У1, В1 32, У2, В2 33, У3, В3 34, У4, В4 35, У5, В5 36, У6, В6	Устный опрос № 1	
2	2	Общие сведения о геодезии	2	-	-	6	8		Лабораторная работа № 1, устный опрос № 2 и устный опрос № 3	
3	3	Топографические карты	4	-	16	12	32		Вопросы к зачету	
4	4	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах	3	-	6	10	19		Х	
5	5	Определение площадей	3	-	4	12	19		Лабораторная работа № 2, устный опрос № 4, 5	
6	6	Ориентирование	4	-	8	12	24		устный опрос № 6	
7	Зачет								Экзаменационные вопросы и задания	
Итого:			18	-	34	56	108		Х	
2 семестр										
8	7	Геодезические измерения	22	16	36	56	130		Лабораторная работа № 3, устный опрос № 7	
9	8	Сведения из геометрической оптики.	14	2	0	34	50		Устный опрос № 8	
10	Экзамен						36		Лабораторная работа № 4	
Итого			36	18	36	90	216		Вопросы к зачету	
3 семестр										
11	9	Начальные сведения из теории ошибок измерения	6	-	16	12	34	Х		
12	10	Геодезические сети	4	-	-	6	10	Лабораторная работа № 4, устный опрос № 9		
13	11	Топографические съемки	8	-	18	38	64	Лабораторная работа №		
12	Зачет									
Итого			18	-	34	56	108			
4 семестр										
13	11	Топографические съемки	14	-	12	2	28			
14	12	Нивелирование	6	-	10	15	31			

№ 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
1 семестр								31, У1, В1	
15	13	Разбивочные работы	12	-	10	27	49		5, устный опрос № 10
16	Экзамен						36		Лабораторная работа № 6, устный опрос № 11
17	Итого:		32		32	44	144		Вопросы к экзамену
		Итого:	104	18	136	246	576		X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Общие сведения о геодезии

Тема 1: Общие сведения о геодезии. Предмет и задачи геодезии. Этапы развития.

1.1. Предмет, задачи и методы геодезии. Исторический очерк развития геодезии и связь с другими науками.

1.2. Роль геодезии в промышленности и народном хозяйстве страны. Понятие об основных этапах производства геодезических работ. Влияние научно – технического прогресса на развитие современных методов геодезии.

1.3 Измерения. Виды геодезических измерений. Единицы физических величин, применяемые в геодезии.

Раздел 2. Основные понятия геодезии

Тема 1. Системы координат, применяемые в геодезии

2.1. Земля и отображение ее поверхности на плоскости. Понятия о физической поверхности Земли, ее форме и размерах, гравитационном поле Земли. Уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения, референц-эллипсоид Красовского, общий земной эллипсоид, нормальная Земля, фундаментальные геодезические постоянные. Основные линии и плоскости земного эллипсоида.

2.2. Определение положения точек на поверхности Земли и общее представление о системах координат в геодезии. Геодезические прямоугольные системы координат. Геодезическая эллипсоидальная система координат. Система геоцентрических координат. Влияние кривизны Земли на результаты геодезических измерений. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости. Понятие о плане и карте. Профиль местности. Снимки земной поверхности..

Тема 2: Единые государственные системы координат

Нормативные документы, устанавливающие единые системы координат, в разные временные интервалы. Параметры эллипсоида в единых государственных системах координат (ЕГСК). Местные системы координат. Параметры преобразования координат точек из одной системы координат в другую.

Раздел 3. Топографические карты

Тема 1: Топографические планы и карты.

Назначение и классификация топографических карт. Форма и содержание топографических карт. Масштаб карт, планов и аэроснимков. Масштабы, формы их выражения – численные, именованные, графические (линейный и поперечный). Точность масштаба. Понятие о картографических проекциях. Условные знаки на топографических картах и планах. Генерализация элементов содержания топографических карт и планов. Построение поперечного масштаба, его точность. Измерение длин линий на плане.

Тема 2: Проекции

Конформная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Масштаб изображения. Шестиградусные и трехградусные зоны, их применение в зависимости от масштаба составляемой карты. Искажения длин линий и площадей в проекции Гаусса-Крюгера. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Координатная сетка.

Тема 3: Номенклатура

Международная разграфка листа карты масштаба 1:1000000. Разграфка и номенклатура листов карт масштабов 1:500000-1:2000. Прямоугольная разграфка листов топографических планов. Рамочное и зарамочное оформление топографических карт. Дополнительная координатная сетка на границе двух смежных зон. Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топографической карте. Раздел 4. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах

Раздел 4. Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах

Тема 1: Основные формы рельефа и их элементы. Картографическая семиотика. Язык топографической карты и плана. Условные знаки на топографических картах и планах: площадные, внесмаштабные, линейные и пояснительные. Генерализация элементов содержания топографических планов и карт.

Тема 2: Способы изображения рельефа на картах и планах. Метод горизонталей. Высота сечения рельефа на картах различных масштабов, заложение ската. Уклон линии, крутизна ската. Решение задач по карте и плану с горизонталями. Построение горизонталей по высотам точек. Чтение рельефа местности. Понятие о цифровой модели местности. Цифровая карта. Электронная карта.

Раздел 5. Определение площадей

Тема 1: Определение площадей

Способы определения площадей участков земной поверхности. Геометрический и графический и аналитический способы определения площадей. Определение длин линий и площадей с помощью планиметра.

Раздел 6. Ориентирование линий.

Тема 1: Ориентирование линий

Азимуты и склонение масштабной стрелки. Определение направления истинного и магнитного меридианов. Сближение меридианов. Дирекционные углы. Румбы. Приборы для ориентирования на местности.

Раздел 7. Геодезические измерения

Тема 1: Общие сведения об измерениях

Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Тема 2: Нормальная Земля и фундаментальные геодезические постоянные

Тема 2: Линейные измерения

Измерение длин линий лентами и рулетками. Компарирование мерных приборов. Подготовка линий к измерению, разбивка створов. Приведение линий к горизонту. Понятие об измерениях расстояний дальномерами. Косвенное определение расстояний.

Тема 3: Угловые измерения

Принципы измерения горизонтальных и вертикальных углов. Теодолиты, их классификация и устройство. Установка теодолита в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов, измерение вертикальных углов, место нуля.

Раздел 8. Сведения из геометрической оптики. Оптические детали, зрительная труба

Тема 1: Основные понятия

Основные положения и законы геометрической оптики. Отражение лучей от плоских и сферических поверхностей. Преломление лучей. Фокусы, главные точки, плоскости и фокусные расстояния.

Тема 2: Устройство оптической системы глаза. Разрешающая способность глаза.

Тема 3: Оптические схемы и устройство зрительных труб геодезических приборов.

Увеличение, разрешающая способность и поле зрения зрительной трубы. Точность визирования. Потери света в оптической системе. Виды искажения в оптических системах. Уровни. Компенсаторы углов наклона.

Раздел 9. Начальные сведения из теории ошибок измерений

Тема 1: Основные понятия.

Сущность и виды геодезических измерений. Погрешности измерений, их классификация. Предмет и задачи теории погрешностей измерений, ее связь с теорией вероятностей и математической статистикой. Свойства случайных погрешностей измерений.

Тема 2: Оценка точности

Оценка точности результатов измерений и их функций. Равноточные некоррелированные результаты измерений. Свойства случайных погрешностей результатов измерений. Числовые характеристики точности измерений. Оценка точности функций измеренных величин. Математическая обработка результатов равноточных измерений одной и той же величины: определение среднего арифметического значения, оценка точности одного наблюдения и оценка точности среднего арифметического значения результата измерения. Оценка точности по разностям двойных измерений.

Тема 3: Понятие весов и неравноточных измерений

Неравноточные некоррелированные результаты измерений. Веса измерений и их свойства. Веса функций измеренных величин. Средняя квадратическая погрешность единицы веса. Математическая обработка неравноточных измерений одной и той же величины: определение весового среднего значения, средних квадратических погрешностей единицы веса и среднего весового значения. Оценка точности по разностям двойных измерений. Оценка точности по невязкам в полигонах и ходах.

Назначение технических допусков для результатов измерений и их функций. Оценка точности технологических операций и технологических процессов.

Раздел 10. Общие сведения о построении геодезических сетей

Тема 1: Понятие о геодезической сети и ее назначении.

Виды геодезических сетей: плановые и высотные. Принципы и методы построения геодезических сетей. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть, методы ее построения. Сети триангуляции, полигонометрии, трилатерации, линейно-угловые сети. Основные характеристики различных классов сети. Закрепление пунктов сетей (центры и наружные знаки).

Тема 2: Государственная нивелирная сеть.

Принцип построения нивелирных сетей, закрепление пунктов. Точность государственных нивелирных сетей разных классов.

Раздел 11. Топографические съемки

Тема 1. Виды геодезических съемок и их классификация. Общие сведения о плановых и высотных съемочных геодезических сетях. Выбор масштаба топографической съемки и высоты сечения рельефа. Понятие о цифровых и математических моделях местности.

Тема 2. Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ. Подготовительные работы. Рекогносцировка местности и закрепление точек теодолитных ходов. Создание геодезической съемочной сети методом проложения теодолитного хода. Ступенчатая съемочная

сети методом засечек. Привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Порядок выполнения работ. Объекты и методы съемки контуров ситуации. Обработка результатов измерений в теодолитной ходе. Составление плана теодолитной съемки.

Тема 3. Сущность тахеометрической съемки. Приборы, применяемые при тахеометрической съемке. Съёмочная сеть тахеометрической съемки. Порядок работы на станции при прокладке тахеометрического хода. Производство тахеометрической съемки. Съёмка ситуации и рельефа. Абрис. Камеральная обработка полевых измерений. Уравнивание ходов. Составление плана тахеометрической съемки. Устройство электронного тахеометра. Особенности тахеометрической съемки электронным тахеометром. Электронные тахеометры, применяемые при измерениях повышенной точности.

Тема 4. Понятие об автоматизированных методах съемок. Автоматизированные способы построения планов по цифровой модели местности.

Раздел 12. Нивелирование

Тема 1: Сущность, виды и назначение нивелирования.

Способы определения превышений и высот точек при геометрическом нивелировании. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.

Тема 2:

Классификация нивелиров. Нивелирные рейки. Устройство и поверки нивелира. Порядок измерения превышений. Нивелирование III и IV класса. Основные источники ошибок геометрического нивелирования. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах.

Раздел 13. Разбивочные работы

Определение превышения методом тригонометрического (геодезического) нивелирования.

Геодезическая основа строительства. Разбивочные работы. Геодезические работы, выполняемые на строительной площадке: определение деформаций сооружений (осадка, крен), высоты сооружений, перенос проектной отметки на дно котлована, на этаж.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	2	0	0	Введение
2	2	2	0	0	Общие сведения о геодезии
3	3	4	0	0	Топографические карты
4	4	3	0	0	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах
5	5	3	0	0	Определение площадей
6	6	4	0	0	Ориентирование
7	7	22	0	0	Геодезические измерения
8	8	14	0	0	Сведения из геометрической оптики.
9	9	6	0	0	Начальные сведения из теории ошибок измерения
10	10	4	0	0	Геодезические сети
11	11	22	0	0	Топографические съемки
12	12	6	0	0	Нивелирование
13	13	12	0	0	Разбивочные работы
Итого:		104	0	0	

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практической работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	7-8	2	0	0	Изучение устройства зрительных труб и их основных оптических характеристик
2	7-8	8	0	0	Измерение горизонтальных и вертикальных углов
3	7-8	8	0	0	Измерение расстояний
Итого:		18	0	0	

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	16	0	0	Решение задач на топографических картах и планах
2	3	6	0	0	Интерполирование горизонталей
3	4	4	0	0	Определение площадей
4	5	8	0	0	Ориентирование линий
5	7-8	2	0	0	Изучение устройства зрительных труб и их основных оптических характеристик
6	7-8	4	0	0	Устройство точных ЗТ5КП, технических 4Т30П Поверки и юстировка
7	7-8	4	0	0	Устройство точных нивелиров НЗ
8	7-8	4	0	0	Измерение горизонтальных и вертикальных углов
9	7-8	4	0	0	Измерение расстояний
10	9	16	0	0	Решение задач по теории ошибок
11	11	10	0	0	Обработка материалов теодолитной съемки
12	11	10	0	0	Тахеометрическая съемка. Обработка материалов тахеометрической съемки
13	11	10	0	0	Работа с электронным тахеометром
14	12	10	0	0	Нивелирование III и IV классов
15	13	10	0	0	Разбивочные работы
Итого:		136	0	0	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	4	0	0	Общие сведения о геодезии	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	6	0	0	Основные понятия геодезии	
3	3	12	0	0	Топографические карты	
4	4	10	0	0	Рельеф земной поверхности и его изображение на топографических картах и планах	
5	5	12	0	0	Определение площадей	
6	6	12	0	0	Ориентирование	
7	7	56	0	0	Геодезические измерения	
8	8	34	0	0	Сведения из геометрической оптики.	
9	9	12	0	0	Начальные сведения из теории ошибок	

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
					измерения	
8	10	6	0	0	Геодезические сети	
9	11	40	0	0	Топографические съемки	
10	12	15	0	0	Нивелирование	
11	13	27	0	0	Разбивочные работы	
Итого:		246	0	0		
	1-13	72	0	0		Подготовка к экзамену
Итого:		318	0	0		

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (лабораторные работы);
- разбор практических ситуаций (лабораторные работы);
- метод проектов (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 семестр		
1 текущая аттестация		
1	Устный опрос № 1	10
2	Лабораторная работа № 1	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторные работы № 1	20
	Устный опрос № 2	10
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Лабораторные работы № 1	30
	Устный опрос № 3	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
	ВСЕГО	100
	2 семестр	
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №2	10
2	Устный опрос № 4	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа № 2	20
	Устный опрос № 5	20
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	40
3 текущая аттестация		
	Лабораторная работа № 2	30
	Устный опрос № 6	10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100
	3 семестр	
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа №3	10
2	Устный опрос № 7	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа № 3	20
	Устный опрос № 8	10
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Лабораторная работа № 4	30
	Устный опрос №9	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100
	4 семестр	
1 текущая аттестация		
1	Лабораторная работа № 4	10
2	Устный опрос № 10	10
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	20
2 текущая аттестация		
3	Лабораторная работа № 5	20
	Устный опрос № 11	10
4	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
	Лабораторная работа № 6	30
	Устный опрос № 1	20
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	50
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>
- Цифровой образовательный ресурс – библиотечная система IPR SMART — <https://www.iprbookshop.ru/>
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>
- Образовательная платформа ЮРАЙТ www.urait.ru
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Библиотеки нефтяных вузов России :
 - Электронная нефтегазовая библиотека РГУ нефти и газа им. Губкина <http://elib.gubkin.ru/>,
 - Электронная библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://bibl.rusoil.net/> ,
 - Библиотечно-информационный комплекс Ухтинского государственного технического университета УГТУ <http://lib.ugtu.net/books>
 - Электронная справочная система нормативно-технической документации «Технорматив»
 - ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки.

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

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

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Геодезия	Лекционные занятия	
		Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №352, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
		Практические занятия	
		Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №348, Учебная лаборатория. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Теодолиты 2Т30П - 1 шт., 4Т30П - 1 шт. ; Нивелиры 2Н-3Л - 1 шт., Н-3 - 1 шт., SETL - 1 шт., Berger - 1 шт. Учебно-наглядные пособия: Плакаты - 1 комплект.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.4
	Самостоятельная работа		
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с		625001, Тюменская область,

	возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №355, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 5 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.	г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1
	Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, №359, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 10 шт.	625001, Тюменская область, г.Тюмень, ул. Луначарского, д.2 корп.1

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим и лабораторным работам.

На лабораторных работах обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к лабораторным работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на лабораторных работах **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение типовых расчетов на лабораторных работах 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 расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать 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: Геодезия

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
УК-1	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации.	Знать: <i>3I</i> механизмы и методики поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не способен воспроизвести основное содержание изученной дисциплины или воспроизводит полученные знания с существенным и 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: <i>VI</i> анализировать представленные источники информации, выполнять отбор нужной информации.	Испытывает существенные затруднения в понимании проблематики текста, позиции автора и аргументации.	Способен в целом верно понять содержание текста и позицию автора. Испытывает трудности 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: <i>BI</i> методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Не владеет методикой поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи. Допускает некорректное использование информации.	Способен осуществить методику поиска, сбора и обработки информации, необходимой для решения поставленной задачи. Может корректно использовать информацию.	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя, используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные источники.	Способен самостоятельно поставить задачу поиска информации, оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса.
	УК-1.3. Осуществляет систематизацию информации различных	Знать: <i>32</i> механизмы и методики систематизации, анализа и	Не знает механизмы и методики систематизации, анализа и	В целом верно воспроизводит механизмы и методики систематизации	В целом верно воспроизводит полученные знания, верно комментирует	Корректно и полно воспроизводит полученные знания, верно

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
	типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач.	синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи	синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи.	и, анализа и синтеза информации, в соответствии с требованиями и условиями задачи, но испытывает при этом трудности.	их.	комментирует их с необходимой степенью глубины.
		Уметь: У2 систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Не умеет систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Испытывает трудности при систематизировании информации для решения поставленной задачи.	Способен правильно необходимой систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.	Способен глубоко и правильно необходимой систематизировать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.
		Владеть: В2 методикой систематизации, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Не владеет методикой систематизации и, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Способен использовать методику систематизации и, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Имеет положительный опыт использования методики систематизации и, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.	Имеет высокий уровень использования методики систематизации и, анализа информации в соответствии с требованиями и условиями задачи.
УК-3	УК-3.1. Знает основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах..	Знать: З3 условия, стадии, закономерности и групповой динамики	Не обладает информацией о условиях, стадиях и закономерности и групповой динамики	Понимает суть условий, стадиях и закономерности и групповой динамики	Излагает суть условий, стадиях и закономерности и групповой динамики	Глубокие, исчерпывающие знания по условиям, стадиях и закономерности и групповой динамики
		Уметь: У3 определять цели и приоритеты командной работы, формировать состав команды, определять обязанности и роли участников команды, создавать	Не понимает сущности определения цели и приоритеты командной работы, формировать состав команды, определять обязанности и роли участников команды,	Способен при обсуждении предложенной цели и приоритетов командной работы, формировать состав команды, определять обязанности и роли участников команды,	Раскрывает поставленные вопросы Ориентируется в ключевых понятиях	Глубокие, исчерпывающие знания о цели и приоритетах командной работы, формировать состав команды, определять обязанности и роли участников команды, создавать

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
		дружескую рабочую атмосферу	создавать дружескую рабочую атмосферу	создавать дружескую рабочую атмосферу		дружескую рабочую атмосферу
		Владеть: <i>B3</i> методами диагностики социально-психологических качеств потенциальных участников команды, навыками диагностики способностей и личностных качеств членов команды	Не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы по методам диагностики социально-психологических качеств потенциальных участников команды, навыками диагностики способностей и личностных качеств членов команды	Имеет ограниченный опыт, послуживший некоторому развитию навыка.	Имеет положительный опыт, демонстрирует прогресс навыка.	Продемонстрировал высокий уровень развития навыка.
ОПК-1	ОПК-1.1. Описание объектов и процессов профессиональной деятельности с использованием профессиональной терминологии	Знать <i>З4</i> : профессиональную терминологию в области геодезии	Не может воспроизвести названия основные термины и понятия используемые в геодезии	Знаком с необходимым минимумом терминов и понятий используемых в геодезии	Точно воспроизводит названия основных терминов и понятий, используемых в области геодезии	Точно воспроизводит названия основных терминов и понятий
		Уметь <i>У4</i> : использовать в профессиональной деятельности терминологию, используемую в области геодезии	Не понимает сущности заданного вопроса или понимает сущность вопроса, но не может соотнести его с материалом изучаемого курса.	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями геодезии. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	Раскрывает поставленные вопросы по применению основных терминов и понятий для решения практических задач. Ориентируется в ключевых понятиях, имеет хорошие базовые знания	Глубокие, исчерпывающие знания по материалу курса Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.
		Владеть <i>B4</i> : навыкам применения в профессиональной деятельности терминологии, используемой в области	Не может достаточно полно и правильно ответить на поставленные вопросы	Знает основной материал по выполнению геодезических измерений различных видов в процессе выполнения	Раскрывает поставленные вопросы с применением профессиональной терминологии. Обучающийся ориентируется	Глубокие, исчерпывающие знания в области геодезии с применением профессиональной терминологии

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
		геодезии		хозяйственных задач. Путается в литературе по данной проблеме, а на заданные вопросы отвечает недостаточно четко и полно.	в ключевых понятиях, имеет хорошие базовые знания по сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической информации.	Правильные и конкретные ответы на все заданные вопросы.
ОПК-1	ОПК-1.6. Применение фундаментальных знаний в области геодезии для решения производственных и исследовательских задач	Знать З5: фундаментальные основы геодезии	Не способен воспроизвести основное содержание изученной дисциплины или воспроизводит полученные знания с существенным и 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 У5: применять базовые знания для решения производственных и исследовательских задач на производстве	Не понимает сущности заданного вопроса или понимает сущность вопроса, но не может соотнести его с материалом изучаемого курса.	Способен при обсуждении предложенной проблемы соотнести ее с положениями высшей геодезии. Комментирует проблему, используя предложенные преподавателем понятия и термины.	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.
		Владеть В5: навыками применения фундаментальных знаний в области геодезии при решении производственных и исследовательских задач	Не владеет навыком информационного поиска или испытывает затруднения в поиске, отборе и оценивании источников информации. Допускает	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя. Испытывает затруднения в отборе и оценивании источников	Способен осуществить поиск информации по заданию преподавателя; используя технику ознакомительного чтения, отобрать	Способен самостоятельно поставить задачу поиска информации; используя технику ознакомительного чтения, отобрать релевантные

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
		ких задач	некорректное использование информации.	информации. Может корректно использовать информацию.	релевантные источники; оценить их актуальность, и достоверность; корректно использовать найденную информацию.	источники; оценить их актуальность, достоверность, полноту и глубину рассмотрения вопроса; корректно использовать найденную информацию.
ОПК-3	ОПК-3.2. Выбор нормативной документации регламентирующей производство топографо-геодезической деятельности	Знать З6: актуальную нормативно-регламентирующую документацию при производстве топографо-геодезических изысканий	Не знает существующую актуальную нормативно-регламентирующую документацию при производстве топографо-геодезических изысканий	Демонстрирует отдельные знания актуальной нормативно-регламентирующей документации при производстве топографо-геодезических изысканий	Обладает полными знаниями актуальной нормативно-регламентирующей документации при производстве топографо-геодезических изысканий	Демонстрирует исчерпывающие знания актуальной нормативно-регламентирующей документации при производстве топографо-геодезических изысканий
		Уметь У6: выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию	Не умеет выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию	Демонстрирует слабое умение выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию	Обладает достаточным умением выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию	Демонстрирует умение выбирать для дальнейшего использования актуальную нормативно-правовую документацию
		Владеть В6: навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности	Не владеет навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности	Слабо владеет навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности	Демонстрирует достаточное владение навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности	Владеет хорошими навыками оценки выбранной нормативно-правовой документации на предмет соответствия профессиональной деятельности

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: Геодезия

Код, специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация: Инженерно-геодезические изыскания

№ 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	Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/86567.html	ЭР*	30	100	+
2	Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для вузов / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07042-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/512712	ЭР*	30	100	+
3	Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0241-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/78257.html	ЭР*	30	100	+

ЭР* - электронный ресурс для авторизованных пользователей, доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>