

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ЗЕМЛЕУСТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан землеустроительного
факультета

доцент К.А. Белокур

«24» апреля 2023



Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

Направление подготовки

21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность

Землеустройство и кадастры
(программа прикладного бакалавриата)

Уровень высшего образования

Бакалавриат

Формы обучения

Очная, заочная

**Краснодар
2023**

Рабочая программа дисциплины «**Технология геодезических измерений**» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 01.10.2015г. № 1084 и зарегистрированного в Минюсте РФ 21.10.2015 г. рег. № 39407.

Авторы канд.с.-х.наук, доцент ВАК, доцент
ученая степень, должность



С.К. Пшидаток

ст. преподаватель
ученая степень, должность



И.Н. Гурский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры геодезии от 24.04.2023 года Протокол № 8.

Заведующий кафедрой,
канд. с.-х. наук, доцент ВАК, доцент



С.К. Пшидаток

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии земле-
строительного факультета от 24.04.2023 года Протокол № 8.

Председатель методической
комиссии канд. с.-х. наук,
доцент ВАК, доцент



С.К. Пшидаток

Руководитель основной профессио-
нальной образовательной программы
канд. с.-х. наук, доцент ВАК, доцент



С.К. Пшидаток

1 Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Технология геодезических измерений» является более глубокое изучение и практическая проработка лекционного материала, изложенного в курсе «Геодезия», а именно: сформулировать у обучающихся четкое представление о средствах и методах геодезических работ при топографо-геодезических изысканиях, создании и корректировке топографических планов, отводе земельных участков и перенесении в натуру проектных данных, а также при использовании готовых планово-картографических материалов и др. топографической информации для решения различных инженерных задач, возникающих при проведении практического землеустройства и ведении государственного кадастра недвижимости.

Задачи:

- выполнение крупномасштабной топографической съемки и изготовление топографических планов, пригодных для проведения организации территории землепользований;
- создание долговременных опорных геодезических сетей, используемых при мониторинге земельных ресурсов;
- выполнение в границах населенных пунктов геодезических измерений, результаты которых удовлетворяют требованиям Росреестра.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-3 – способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

ПК-11 – способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

Дисциплина «Технология геодезических измерений» является дисциплиной вариативной части АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство и кадастры».

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	53	21
в том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	50	18
– лекции	–	4
– лабораторные	50	14
– внеаудиторная	3	3
– зачет	3	3
– экзамен	–	–
Самостоятельная работа	163	195
в том числе:		
– курсовая работа (проект)	–	–
– прочие виды самостоятельной работы	163	195
Итого по дисциплине	216	216

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся очной формы обучения сдают зачет во 2, 3 и 4 семестрах. Дисциплина изучается на 1 и 2 курсе, во 2, 3 и 4 семестрах; по заочной форме обучения обучающиеся сдают зачет в 3, 4 и 5 семестрах, дисциплина изучается на 2 и 3 курсах в 3, 4 и 5 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Технология работ на станции при нивелировании Подготовка инструментов. Установка на станции. Производство измерений. Составление журнала нивели-	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	6

№ п.п .	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
	рования					
2.	Изучение технологии и со- ставление продольного и по- перечного профилей. Построение сетки профиля и ее заполнение. Выбор условного горизонта. Нане- сение по отметкам пикетов и промежуточных точек.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	10
3.	Технология измерений при нивелировании поверхности по квадратам. Составление схемы ниве- лирования поверхности. Изучения порядка измерений при нивелировании с одной двух и более станций. Оформление полевого жур- нала нивелирования по квад- ратам	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	6
4.	Изучение технологии про- ведения горизонталей на плане Аналитический, графиче- ский и визуальный методы.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	10
5.	Технология работ на стан- ции при тахеометрической съемке. Подготовка, поверки ин- струментов и оборудования.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	6
6.	Съемка ситуации и релье- фа. Оформление полевого журнала	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	10
7.	Составление плана тахео- метрической съемки с ис- пользованием ПО AutoCAD. Нанесение точек по коор- динатам. Нанесение элемен- тов ситуации и рельефа. Проведение горизонталей и оформление плана.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	2	–	2	9
	Итого за 2-й семестр:			–	14	57

№ п.п .	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируе- мые компе- тенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лек- ции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
8.	Математическая обработка результатов равноточных измерений. Поправки, определение СКП одного измерения и среднего арифметического по поправкам.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	4	11
9.	Практическое применение принципа равного влияния в теории погрешности измерений. Определение параметров подбора инструментов и оборудования для производства геодезических измерений при решении задач землеустройства и кадастра	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	4	10
10.	Математическая обработка результатов неравноточных измерений. Определение весов, вычисление поправок, определение СКП одного измерения и среднего весового по поправкам.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	2	6
11.	Общие сведения о построении геодезических сетей. Применяемые инструменты при построении геодезической сети сгущения. Характеристика и поверки точных теодолитов.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	2	10
12.	Измерение направлений и углов в сетях сгущения. Измерение направлений способом круговых приемов. Измерение горизонтальных углов способом повторений.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	6	16
	Итого за 3-й семестр:			–	18	53

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
13.	Выполнение приближенных измерений в цепи треугольников опирающихся на два твердых пункта. Измерение магнитного азимута, приближенного расстояния, составление полевого журнала.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	2	10
14.	Выполнение измерений для решения обратной засечки Измерение направлений, предварительная обработка, составление абриса	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	2	8
15.	Выполнение измерений для решения задачи Ганзена. Выбор точек. Измерение углов, составление абриса и полевого журнала	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	4	11
16.	Выполнение измерений для решения линейной засечки Измерение расстояний, контроль измерений, составление абриса.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	2	4
17.	Измерения в нивелирных сетях 4 класса Характеристика и поверки нивелиров. Выполнение измерений на станции с контролем результатов.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	4	10
18.	Построение трапеции по прямоугольным координатам Гаусса–Крюгера	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	4	10
	Итого за 4-й семестр:			–	18	53
	Итого за 2-й курс:			–	36	106
	Всего по дисциплине:			–	50	163

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная работа
1.	Технология работ на станции при нивелировании Подготовка инструментов. Установка на станции. Производство измерений. Составление журнала нивелирования	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	1	6
2.	Изучение технологии и составление продольного и поперечного профилей. Построение сетки профиля и ее заполнение. Выбор условного горизонта. Нанесение по отметкам пикетов и промежуточных точек.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	–	5
3.	Технология измерений при нивелировании поверхности по квадратам. Составление схемы нивелирования поверхности. Изучения порядка измерений при нивелировании с одной двух и более станций. Оформление полевого журнала нивелирования по квадратам	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	–	6
4.	Изучение технологии проведения горизонталей на плане Аналитический, графический и визуальный методы.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	1	5
5.	Технология работ на станции при тахеометрической съемке. Подготовка, поверки инструментов и оборудования.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	1	5
6.	Съемка ситуации и рельефа. Оформление полевого журнала	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	3	–	1	6
7.	Составление плана тахеометрической съемки с	ОК-4; ОПК-1;	3	–	–	6

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная работа
	использованием ПО Auto- CAD. Нанесение точек по коор- динатам. Нанесение эле- ментов ситуации и релье- фа. Проведение горизонталей и оформление плана.	ОПК-3; ПК-11				
	Итого за 3-й семестр:			–	4	39
8.	Математическая обработ- ка результатов равноточ- ных измерений. Поправки, определение СКП одного измерения и среднего арифметического по поправкам.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	1	1	21
9.	Практическое примене- ние принципа равного вли- яния в теории погрешности измерений. Определение параметров подбора инструментов и оборудования для произ- водства геодезических из- мерений при решении за- дач землеустройства и ка- дастра	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	1	2	20
10.	Математическая обработ- ка результатов неравно- точных измерений. Определение весов, вы- числение поправок, опре- деление СКП одного изме- рения и среднего весового по поправкам.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	1	–	16
11.	Общие сведения о по- строении геодезических сетей. Применяемые инстру- менты при построении гео- дезической сети сгущения. Характеристика и поверки точных теодолитов.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	1	1	20

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучаю- щихся и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоя- тельная работа
12.	Измерение направлений и углов в сетях сгущения. Измерение направлений способом круговых приемов. Измерение горизонтальных углов способом повторений.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	4	–	2	16
	Итого за 4-й семестр:			4	6	93
13.	Выполнение приближенных измерений в цепи треугольников опирающихся на два твердых пункта. Измерение магнитного азимута, приближенного расстояния, составление полевого журнала.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	1	11
14.	Выполнение измерений для решения обратной засечки Измерение направлений, предварительная обработка, составление абриса	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	–	10
15.	Выполнение измерений для решения задачи Ганзена. Выбор точек. Измерение углов, составление абриса и полевого журнала	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	–	15
16.	Выполнение измерений для решения линейной засечки Измерение расстояний, контроль измерений, составление абриса.	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	–	4
17.	Измерения в нивелирных сетях 4 класса Характеристика и поверки нивелиров. Выполнение измерений на станции с контролем результатов.	ОК-4; ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	1	11
18.	Построение трапеции по прямоугольным координатам Гаусса–Крюгера	ОПК-1; ОПК-3; ПК-11	5	–	2	12
	Итого за 5-й семестр:			–	4	63
	Всего по дисциплине:			4	14	195

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- 1 Геодезия: работа с теодолитами. Бень В. С., Быкова М. В. 05.04.2020 г. Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/15_Rabota_s_teodolitami.Metodicheskie_ukazaniya_545341_v1.PDF
- 2 МУ Геодезия: работа с нивелирами. Бень В. С., Быкова М. В. 05.04.2020 г. Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/16_Rabota_s_nivelirami.Metodicheskie_ukazaniya_545321_v1.PDF
- 3 УМП Технология геодезических измерений. Гаврюхов А. Т., Гаврюхова Л. Н., Солодунов А. А. 05.04.2020 г. Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Sam_Rab_545273_v1.pdf
- 4 Вычислительная обработка результатов геодезических измерений : практикум. / Соколов Ю.Г., Гаврюхов А.Т., Гурский И. Н., и др. – Краснодар : КубГАУ, 2016, Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Vychislitelnaja_obrabotka_rezultatov_geodezicheskikh_izmerenii.Praktikum.pdf
- 5 УМП Геодезия. Гурский И. Н., Пшидаток С. К. 04.03.2020 г. Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Gurskii_2020_Metodukazaniya_zaochnoe_Geodezija_1_kurs_537268_v1.PDF
- 6 МУ Проектирование наклонных и горизонтальных площадок. Струсь С. С., Пшидаток С. К. 03.03.2020 г. Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/465.Proektirovanie_gorizontalnykh_i_naklonnykh_ploshchadok_537233_v1.PDF
- 7 УМП Применение роботизированного тахеометра SOKKIA IX-505 на учебной практике. Белокур К. А., Подтелков В. В., Пшидаток С. К., Струсь С. С. – Краснодар : КубГАУ, 2020, Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/26.05Red2_Uch_pos_GNSSpriemnika_SOKKIA_584947_v1.PDF
- 8 УМП Использование спутникового приемника SOKKIA GRX3 на учебной практике. Белокур К. А., Подтелков В. В., Пшидаток С. К., Струсь С. С. – Краснодар : КубГАУ, 2020, Образовательный портал КубГАУ
https://edu.kubsau.ru/file.php/111/26.05Red2_Uch_pos_GNSSpriemnika_SOKKIA_584947_v1.PDF

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки компетенций и оценка уровня их сформированности по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности	
2	Экология
2,3,4	Навигационные системы
4	Основы кадастра недвижимости
2,3,4	<i>Технология геодезических измерений</i>
5	Право (гражданское)
5	Навигационные системы
6	Право (земельное)
7	Управление земельными ресурсами
7	Безопасность жизнедеятельности
7,8	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров
8	Адаптированные земельно-охранные системы
8	Оценка воздействия на окружающую среду
8	Производственные практики
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК -1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
1	Землеустроительное черчение
1	Инженерная графика
1,2	Информатика
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Начертательная геометрия
2,3,4	<i>Технология геодезических измерений</i>
2	Учебные практики
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2,3	Физика
2,3,4	Навигационные системы
3	Компьютерная графика
4	Информационные технологии
4	Прикладная математика
5	Картография
5	Инженерное обустройство территории
5	Геодезические работы при землеустройстве
5,6	Географические информационные системы

5,6	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
6	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Экономико-математические методы и моделирование
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6,8	Производственные практики
7	Автоматизированные системы проектирования в землеустройстве
7	Основы оценки объектов недвижимости
8	Планирование использования земель
8	Экономика землеустройства
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ОПК 3 - способностью использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами	
1	Землеустроительное черчение
1	Инженерная графика
1,2,3,4	Геодезия
2	Начертательная геометрия
2	Основы земледелия и растениеводства
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Точное земледелие
2	Экология
2,3,4	Навигационные системы
2,3,4	<i>Технология геодезических измерений</i>
3	Материаловедение
3	Основы землеустройства
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Основы кадастра недвижимости
4	Экология землепользования
4	Эколого-ландшафтное зонирование
4,5	Землеустроительное проектирование
5,6	Географические информационные системы
5,6	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
6	Исполнительская практика
6	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
7	Оценка точности геодезических измерений для землеустройства
7	Прикладная геодезия
7	Технологическая практика
8	Преддипломная практика
8	Региональное землеустройство
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПК-11 – Способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости	

1	Мониторинг земель Краснодарского края
2,3,4	<i>Технология геодезических измерений</i>
2,3,4	Навигационные системы
2,4,6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
4	Эколого-ландшафтное зонирование
4	Экология землепользования
5	Геодезические работы при землеустройстве
5,6	Кадастр недвижимости и мониторинг земель
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
6	Основы территориального планирования
2	Учебные практики
6,8	Производственные практики
7	Технологическая практика
8	Региональное землеустройство
8	Оценка воздействия на окружающую среду
8	Адаптированные земельно-охранные системы
8	Преддипломная практика
8	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций в рамках изучения данной дисциплины

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОК 4 - способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности					
<u>Знать:</u> - законодательство Российской Федерации в сфере государственного кадастрового учета; правила кадастрового деления территории Российской Федерации; ведомственные акты и порядок ведения ГКН <u>Уметь:</u> - использовать современные средства вычислительной техники, коммуникаций; использовать геоинформационные системы, применяемые при ведении ГКН;	– имеет отдельные представления о программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые погрешности; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; – допускает принципиальные погрешности в выполнении предусмотренных программой заданий. – не может выполнить практические работы (задания)	– обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; – допускает погрешности в ответах на экзамене или при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – может приме-	– обнаружил систематический характер знаний; – осознанно излагает материал, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; – обладает умением применять знания на практике; – легко устраняет замеченные недостатки; – способен к их самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы	– обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала; – свободно выполняет задания, предусмотренные программой; – безошибочно и сознательно излагает материал устно и письменно, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; – свободно применяет по-	Кейс-задания, тестирование, подготовка рефератов, зачет,

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Владеть: профессиональной терминологией, принятой в геодезии; способностью ориентироваться в специальной литературе; способностью использовать геодезические приборы и инструменты в решении задач землеустройства и кадастров	без подсказки преподавателя; – не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	полученные знания на практике, предварительно проработав инструктивные материалы;	и профессиональной деятельности.	лученные знания на практике; – освоил значение дисциплины для приобретаемой профессии; – проявляет склонности к творческой работе.	
ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий					
Знать: технологию получения, приемки и хранения материалов геодезической подготовки для целей ГКН; методику внесения картографической и геодезической информации в программный комплекс ведения ГКН; правила подготовки информации по материалам геодезических измерений для использования при решении задач землеустройства и кадастров. Уметь: Работать с геодезическими инструментами при создании базы данных для ведения ГКН.. Владеть: Методами оценки материалов геодезических изысканий; Технологией оформления материалов изысканий для целей ГКН.	– имеет отдельные представления о программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые погрешности; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; – допускает принципиальные погрешности в выполнении предусмотренных программой заданий. – не может выполнить практические работы (задания) без подсказки преподавателя; – не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	– обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; – допускает погрешности в ответах на экзамене или при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – может применять полученные знания на практике, предварительно проработав инструктивные материалы;	– обнаружил систематический характер знаний; – осознанно излагает материал, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; – обладает умением применять знания на практике; – легко устраняет замеченные недостатки; – способен к их самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	– обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала; – свободно выполняет задания, предусмотренные программой; – безошибочно и сознательно излагает материал устно и письменно, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; – свободно применяет полученные знания на практике; – освоил значение дисциплины для приобретаемой профессии; – проявляет склонности к творческой работе.	Подготовка реферата, доклада, статьи, презентации. Контрольная работа. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование Зачет
ОПК-3 – Способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами					
Знать: технологию выполнения геодезических	– имеет отдельные представления о	– обнаруживает знание основ-	– обнаружил систематический	– обнаружил всестороннее,	Кейс-задания, тестирование,

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
изысканий при выполнении землеустроительных и кадастровых работ; методику проектирования и перенесения проектов на местность. Уметь: практически выполнять все виды геодезических измерений на местности, необходимых и достаточных для проведения землеустройства и кадастров. Владеть: основными принципами проведения полевых и камеральных геодезических действий, используемых в землеустройстве и кадастре недвижимости.	программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые погрешности; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного программного материала; – допускает принципиальные погрешности в выполнении предусмотренных программой заданий. – не может выполнить практические работы (задания) без подсказки преподавателя; – не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	ного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; – допускает погрешности в ответах на экзамене или при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя; – может применять полученные знания на практике, предварительно проработав инструктивные материалы;	характер знаний; – осознанно излагает материал, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; – обладает умением применять знания на практике; – легко устраняет замеченные недостатки; – способен к их самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	систематическое и глубокое знание программного материала; – свободно выполняет задания, предусмотренные программой; – безошибочно и сознательно излагает материал устно и письменно, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; – свободно применяет полученные знания на практике; – освоил значение дисциплины для приобретаемой профессии; – проявляет склонности к творческой работе.	подготовка рефератов, зачет.

ПК-11 – Способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости

Знать: технология проведения мониторинга земель и технической инвентаризации по материалам геодезических измерений; порядок систематизации, учета и ведения документации с использованием современных информационных технологий. Уметь: выполнять работы по выявлению нарушенных земель, при инвентаризации земель в населенных пунктах, в	– имеет отдельные представления о программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые погрешности; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного программного материала; – допускает принципиальные погрешности в выполнении предусмотренных программой заданий. – не может выполнить практические работы (задания) без подсказки преподавателя;	– обнаруживает знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии; – допускает погрешности в ответах на экзамене или при выполнении заданий, но обладает необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;	– обнаружил систематический характер знаний; – осознанно излагает материал, но испытывает затруднения при ответе на видоизмененные вопросы; – обладает умением применять знания на практике; – легко устраняет замеченные недостатки; – способен к их самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей	– обнаружил всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала; – свободно выполняет задания, предусмотренные программой; – безошибочно и сознательно излагает материал устно и письменно, легко дает ответы на видоизмененные вопросы; – свободно применяет по-	Расчетно-графические работы, реферат, тестирование, вопросы к зачету
--	--	--	--	--	--

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
условиях интенсивной застройки. Владеть: навыками получения мониторинговой информации, данных инвентаризации по материалам геодезических съемок.	– не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	– может применять полученные знания на практике, предварительно проработав методические и инструктивные материалы;	учебной работы и профессиональной деятельности.	лученные знания на практике; – освоил взаимосвязь основных понятий дисциплины и их значение для приобретаемой профессии; – проявляет склонности к творческой работе.	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО

Кейс-задания

При изучении дисциплины «технология геодезических измерений» представлены в виде расчетно-графических работ:

- обработка материалов теодолитной съемки и построение контурного плана;
- обработка материалов нивелирования трассы линейного сооружения и построение продольного профиля;
- обработка материалов нивелирования поверхности по квадратам и построение топографического плана площадки с последующим вертикальным проектированием;
- обработка материалов тахеометрической съемки и построение топографического плана фрагмента местности;
- оценка точности результатов геодезических измерений;
- проектирование сетей триангуляции 4 класса;
- уравнивание системы нивелирных ходов;
- проектирование и увязка сетей сгущения;
- оформление материалов полевых измерений на дополнительных пунктах;
- оформление рамки трапеции масштаба 1:25 000.

Все задания представлены индивидуальными вариантами. Порядок выполнения подробно изложен в предлагаемых рабочих тетрадях (Геодезия, часть I и Геодезия, часть II) и размещенных на образовательном портале КубГАУ, раздел кафедры геодезии по адресу «Образовательный портал КубГАУ и далее edu.kubsau.ru/course/view.php?id=111 с компьютеров сети университета или зайти гостем.

Критерий оценки по каждому заданию «зачтено». Для получения зачета обучающемуся необходимо предоставить правильно выполненное задание.

Задания для контрольной работы

Тематика заданий к контрольным (самостоятельным) работам установлена согласно тематике изучения дисциплины «Технология геодезических измерений» и включает три комплексных задания по трем основным изучаемым темам:

1) работа с топографическими картами (определение прямоугольных зональных координат, ориентирование, рельеф);

2) работа с теодолитами (устройство, поверки и юстировки, измерение горизонтальных и вертикальных углов);

3) нивелирование (устройство нивелиров, поверки и юстировки, измерение превышений, построение продольного профиля, проектирование плоской горизонтальной поверхности).

Все задания представлены индивидуальными вариантами. Порядок выполнения подробно изложен в предлагаемых рабочих тетрадях (Геодезия, часть I и Геодезия, часть II) и размещенных на образовательном портале КубГАУ, раздел кафедры геодезии.

Критерий оценки по каждому заданию (работе) «зачтено». Для получения зачета обучающемуся необходимо предоставить правильно выполненную работу.

Темы рефератов и докладов по дисциплине

1. Оптимальные площади съемки ситуации и рельефа при тахеометрической съемке.
2. Математическая обработка результатов равноточных измерений.
3. Оценки точности функций общего вида.
4. Задачи на вычисление весов измерений.
5. Принцип равного влияния в теории погрешности измерений.
6. Математическая обработка результатов неравноточных измерений.
7. Оценка точности измерений по невязкам в полигонах и ходах.
8. Уравнивание систем теодолитных ходов по принципу весового среднего.
9. Работа с точными оптическими и электронными теодолитами и светодальномерами.
10. Уравнивание сети триангуляции между двумя исходными сторонами.
11. Упрощенное уравнивание центральной системы.
12. Уравнивание цепи треугольников между двумя исходными пунктами.
13. Определение координат дополнительных пунктов прямой угловой засечкой.
14. Определение координат дополнительных пунктов обратной угловой засечкой.
15. Оценка точности определения координат дополнительных пунктов.
16. Решение линейной засечки и задачи Ганзена.

Оценка – зачтено, если информация изложена доступным языком. В случае проявления живого интереса аудитории (обучающихся) может быть предложено продолжить исследования по рассмотренной теме с последующим предоставлением результатов на конкурсы студенческих исследовательских работ.

Общая промежуточная аттестация по дисциплине **«Технология геодезических измерений»** – «Зачет». Зачет выставляется обучающийся, прослушавшему в полном объеме курс лекций по дисциплине «Геодезия», получившему положительные оценки за контрольные работы, предусмотренные учебным планом дисциплины, выполнившему расчетно-графические работы, предусмотренные учебным планом дисциплины. В случае неполного выполнения требований, предъявляемых к формированию окончательного зачета, обучающийся может быть задано до трех дополнительных вопросов:

Для контроля по компетенциям:

ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности;

ОПК-1 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;

ОПК-3 – способность использовать знания современных технологий проектных, кадастровых и других работ, связанных с землеустройством и кадастрами;

ПК-11 – способность использовать знания современных методик и технологий мониторинга земель и недвижимости.

Вопросы, выносимые на зачет по дисциплине

а) 1-й курс (2-й семестр)

1. Понятие нивелирования, способы осуществления и приборы.
2. Принцип и способы геометрического нивелирования, вычисление высот.
3. Виды геодезических работ, при которых используется геометрическое нивелирование.
4. Классификация геометрического нивелирования по точности.
5. Закрепление нивелирных пунктов. Реперы, марки.
6. Классификация нивелиров.
7. Нивелиры технической точности, конструктивные особенности.
8. Геометрические условия главных осей нивелиров.
9. Основные геометрические условия взаимного расположения главных осей уровенных нивелиров.

10. Поверки и юстировки круглого уровня.
11. Поверка и юстировка главного геометрического условия нивелира.
12. Поверки и юстировки сетки нитей нивелира.
13. Нивелирные рейки, технические требования и методы их поверок.
14. Состав и последовательность работ при инженерно-техническом нивелировании.
15. Разбивка пикетажа, съемка ситуации.
16. Оформление пикетажного журнала.
17. Работа на станции при продольном нивелировании. Контроль на станции.
18. Оформление записей в журнале технического нивелирования..
19. Обработка журнала нивелирования. Постраничный контроль.
20. Построение продольного и поперечного профиля.
21. Способы геометрического нивелирования поверхности.
22. Нивелирование поверхности по квадратам.
23. Полевые работы при нивелировании по квадратам.
24. Оформление полевой схемы-журнала.
25. Способы интерполирования при проведении горизонталей.
26. Интерполирование аналитическим способом.
27. Интерполирование графически.
28. Проведение и оформлений горизонталей.
29. Технология работ при тахеометрической съемке.
30. Применяемые приборы и инструменты при тахеометрической съемке.
31. Подготовка инструментов к работе.
32. Определение места нуля теодолита.
33. Технология работ на станции при тахеометрической съемке.
34. Оформление журналов полевых измерений.
35. Контроль работ на станции.

б) 2-й курс

1. Понятие измерений.
2. Погрешности измерений.
3. Понятие равноточных и неравноточных измерений.
4. Вычислительная обработка результатов равноточных измерений.
5. Вычислительная обработка результатов неравноточных измерений.
6. Виды геодезических измерений.
7. Посредственные и косвенные измерения.
8. Угловые измерения, понятие и особенности.
9. Точные теодолиты, назначение и виды.
10. Поверки и юстировки точных теодолитов.
11. Порядок выполнения операций «центрирование» и «горизонтирование» у точных теодолитов.
12. Отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругам у точных теодолитов.
13. Измерение горизонтальных направлений способом круговых приемов.

14. Предварительная обработка результатов измерений способом круговых приемов.
15. Ведение журнала измерений углов способом круговых приемов.
16. Обработка журнала, распределение невязки за незамыкание горизонта.
17. Приведение измеренных направлений к начальному направлению.
18. Измерение углов способом повторений.
19. Оформление журнала измерения направлений способом повторений.
20. Линейные измерения в сетях сгущения.
21. Характеристика точности линейных измерений в сетях сгущения.
22. Способы угловых измерений в триангуляции.
23. Приближенные измерения в цепи треугольников опирающихся на две твердые точки.
24. Виды измерений при передаче координат с вершины знака на землю.
25. Схема измерений при снесении координат с вершины знака на землю.
26. Виды измерений при прямой и обратной угловых засечках.
27. Схемы прямой и обратной угловых засечек.
28. Виды и точность измерений при линейной засечке.
29. Виды и способы измерений при решении задачи Ганзена.
30. Схема измерений при решении задачи Ганзена.
31. Определение координат углов рамок трапеции по геодезическим координатам,
32. Вычисление размеров рамок трапеции по координатам Гаусса-Крюгера.
33. Вычисление площади трапеции по координатам.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Геодезия : учебник для вузов / А. Г. Юнусов, А. Б. Беликов, В. Н. Баранов, Ю. Ю. Каширкин. — Москва : Академический Проект, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8291-1730-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36299.html>

2. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев. — Москва : Академический Проект, 2013. — 544 с. — ISBN 978-5-8291-1321-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60128.html>

3. Практикум по геодезии [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Г.Г. Поклад [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М.: Академический Проект, 2015. — 488 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36497>. — ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная

1. Соколов Ю.Г., Гурский И.Н. Основы геодезии. Учебное пособие – Краснодар : КубГАУ, 2010, 252 с. Образовательный портал КубГАУ <http://edu.kubsau.local>

2. Геодезия: методические указания по изучению дисциплины и выполнению контрольной работы / Соколов Ю.Г., Гурский И.Н., Бень В.С., Гаврюхов А.Т. – Краснодар : КубГАУ, 2013, 63 с. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/05_Sokolov JU.G. Gurskii I.N. Ben V.S. Gavryukhov A.T. Geodezija. Metodicheskie ukazaniya po izucheniju discipliny i vypolneniju kontrolnoi raboty s.pdf

4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. – М.: Недра, 1978.

5. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:10000 и 1:25000. Полевые работы. – М.: Недра, 1978.

6. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 – М.: недра, 1989.

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование ресурса	Уровень доступа	Ссылка
Электронно-библиотечные системы			
	Издательство «Лань»	Интернет доступ	http://e.lanbook.com/
	IPRbook	Интернет доступ	http://www.iprbookshop.ru/
	Znaniium.com	Интернет доступ	http://e.lanbook.com/
	Образовательный портал КубГАУ	Интернет доступ	https://edu.kubsau.ru/

Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:

1. Научная электронная библиотека www.eLIBRARY.ru

2. Специализированные прикладные компьютерные программы (AutoCAD), Excel

3. www.to23.rosreestr.ru Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Краснодарского края.

4. www.ufo.fccland.ru Официальный сайт Южного филиала ФГУП Федеральный кадастровый центр «Земля».

5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>;

6. «Учтех-Профи» Учебная техника и наглядные пособия.
http://labstand.ru/catalog/naglyadnye-posobiya/prezentatsii_i_plakaty_geodeziya_5738/

7. Беликов, А. Б. Математическая обработка результатов геодезических измерений : учебное пособие / А. Б. Беликов, В. В. Симонян. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 432 с. — ISBN 978-5-7264-0992-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/30431.html>

8. Карлащук, В. И. Спутниковая навигация. Методы и средства / В. И. Карлащук. — 2-е изд. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2016. — 284 с. — ISBN 978-5-91359-037-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/90407.html>

9. Маркузе, Ю. И. Теория математической обработки геодезических измерений : учебное пособие для вузов / Ю. И. Маркузе, В. В. Голубев ; под редакцией Ю. И. Маркузе. — Москва : Академический Проект, Альма Матер, 2015. — 248 с. — ISBN 978-5-8291-1136-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/36737.html>

10. Орехов, М. М. Автоматизированная обработка инженерно-геодезических изысканий в программном комплексе CREDO : учебное пособие / М. М. Орехов, С. Е. Кожанова. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 42 с. — ISBN 978-5-9227-0432-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/18979.html>

11. Пандул, И. С. Исторические и философские аспекты геодезии и маркшейдерии / И. С. Пандул, В. В. Зверевич. — Санкт-Петербург : Политехника, 2012. — 333 с. — ISBN 978-5-7325-0884-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15896.html>

12. Ходоров, С. Н. Геодезия - это очень просто. Введение в специальность : учебное пособие / С. Н. Ходоров. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-9729-0515-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/98390.html>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Проектирование наклонных и горизонтальных площадок. МУ Струсь С. С., Пшидаток С. К. КубГАУ 2020 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/465_Proektirovanie_gorizontalnykh_i_naklonnykh_ploshchadok_537233_v1.PDF

2. Геодезия. Гурский И. Н., Пшидаток С. К. УМП КубГАУ. 2020 г. Образовательный портал КубГАУ

https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Gurskii_2020_Metodukazanija_zaochnoe_Geodezija_1_kurs_537268_v1_.PDF

3. Технология геодезических измерений. УМП Гаврюхов А. Т., Гаврюхова Л. Н., Солодунов А. А. КубГАУ 2020 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Sam_Rab_545273_v1_.pdf

4. Геодезия: работа с нивелирами. МУ Бень В. С., Быкова М. В. КубГАУ 2020 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/16_Rabota_s_nivelirami_.Metodicheskie_ukazanija_545321_v1_.PDF

5. Геодезия: работа с теодолитами. МУ Бень В. С., Быкова М. В. КубГАУ 2020 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/15_Rabota_s_teodolitami_.Metodicheskie_ukazanija_545341_v1_.PDF

6. Учебная практика по геодезии УМП Часть 2 . И. Н. Гурский, В. С. Бень, Ю.Г. Соколов, КубГАУ 2019 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/1_I._N._Gurskii_V._S._Ben_JU._G._Sokolov_Uchebnaja_praktika_po_geodezii_chast_2_Uch._metod._posobie_.Po_napravleniju_podgotovki_21.03.02_Zemleu_458351_v1_.PDF

7. Практика по получению профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Часть 1). Соколов Ю. Г., Подтелков В. В., Пшидаток С. К., Струсь С. С.– Краснодар : КубГАУ, 2020. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Geodezicheskaja_praktika_chast_1_Po_napravleniju_Dilovepdf-compressed.pdf

8. Рабочая тетрадь Геодезия Часть 2. Ю. Г. Соколов, И. Н. Гурский, С. С. Струсь, КубГАУ 2017 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/3_Geodezija_CH_2_Rabochaja_tetrad.pdf

9. Рабочая тетрадь Геодезия Часть 1. В. С. Бень, А. Т. Гаврюхов, Ю.Г. Соколов, Л. Н. Гаврюхова КубГАУ 2017 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/2_Geodezija-CH_1_Rabochaja_tetrad.pdf

10. Вычислительная обработка результатов геодезических измерений : практикум. Ю. Г. Соколов, А. Т. Гаврюхов, И. Н. Гурский, В. С. Бень, Н. П. Деревенец, В. В. Подтелков КубГАУ. 2016 г. Образовательный портал КубГАУ https://edu.kubsau.ru/file.php/111/Vychislitel'naja_obrabotka_rezultatov_geodezicheskikh_izmerenii_.Praktikum.pdf

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фикс-

сировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	Гарант	Правовая	https://www.garant.ru/
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образо-	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 и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование органи-
--------------	---	---	--

	вательной программы		зации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология геодезических измерений	1. Помещение №101 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 54,2 кв.м Лаборатория кафедры геодезии; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). 2. Помещение №103 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 49,4 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Topcon GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир 3Н5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-ennel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) 3. Помещение №105 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,7 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX3 (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Topcon GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универ-	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	сальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир 3Н5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-ennel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) 4. Помещение №106 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,5 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии. лабораторное оборудование (комплект ГНСС приемников SOKKIA GRX3 (встроенный GPRS и УКВ модемы) в комплекте — 1 шт.; роботизированный тахеометр SOKKIA iX-505 в комплекте — 1 шт.; технические тахеометры Topcon GM-50 в комплекте — 3 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-5B — 6 шт.; электронные теодолиты точные VEGA TEO-20B — 6 шт.; теодолиты технической точности (УОМЗ) оптический 4Т30П — 6 шт.; оптические нивелиры Vega L24 — 6 шт.; универсальный алюминиевый раздвижной штатив VEGA S6 — 6 шт.; телескопическая алюминиевая рейка VEGA TS3M — 6 шт.; нивелир 3Н5Л — 6 шт.; нивелир 2Н-3Л — 6 шт.; нивелир лазерный Geo-ennel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.) 5. Помещение № 211 ГД – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. – посадочных мест – 30; – площадь – 52,3кв.м; – специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); – технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); – программное обеспечение: Windows, Office. 6. Помещение № 101а ГД – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.	
--	---	--

		– площадь – 24,4кв.м. 7. Помещение № 222 ГУК – учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. – посадочных мест — 25; – площадь — 57,2кв.м; – технические средства обучения – компьютер персональный — 27 шт.; – доступ к сети «Интернет»; – доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; программное обеспечение: Windows, Office; – специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель). 8. Помещение № 12 ГД– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. – посадочных мест — 198; – площадь — 160,3кв.м; –специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); –технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); –программное обеспечение: Windows, Office. 9. Помещение № 420 ГД – помещение для самостоятельной работы. посадочных мест – 25; площадь – 53,7кв.м; технические средства обучения (компьютер персональный – 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе	
--	--	---	--

13 Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; - при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
<i>С нарушением слуха</i>	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; - при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
<i>С нарушением опорно-двигательного</i>	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические

<i>аппарата</i>	работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.
-----------------	---

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскостную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

**Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)**

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;

- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскостную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимнообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для

самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).

- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль

выполнения заданий для самостоятельной работы,

- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.