

**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  
«14» июня 2021г.



**Рабочая программа дисциплины**

**ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ**

(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 подготовки  
**Землеустройство и кадастры**

Уровень высшего образования  
**Бакалавриат**

Формы обучения  
**Очная и заочная**

**Краснодар  
2021**

Рабочая программа дисциплины **«Прикладная геодезия»** разработана на основе ФГОС ВО 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.08.2020 г № 978 и зарегистрированного в Минюсте РФ 25.08.2020 г. рег. № 59429.

Автор: старший преподаватель  
кафедры геодезии



А.А. Солодунов

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры геодезии от 11.06.2021 года Протокол № 9/1.

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



С.К. Пшидаток

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии землеустроительного факультета от 14.06.2021 года Протокол № 10.

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



С.К. Пшидаток

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



С.К. Пшидаток

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «**Прикладная геодезия**» является формирование комплекса знаний по теоретическим основам прикладной геодезии и приобретению студентами необходимых знаний по выбору способов, методов и технических средств при выполнении геодезических работ в ходе изысканий и проектирования в землеустройстве, а также в формировании навыков работы с современными электронными геодезическими приборами.

### **Задачи:**

- выполнение комплекса геодезических работ, для составления межевого плана и технического плана;
- выполнение крупномасштабной топографической съемки и изготовление топографических планов, пригодных для проведения организации территории землепользований;
- создание долговременных опорных геодезических сетей, используемых при мониторинге земельных ресурсов;
- владение геодезическими приборами современных конструкций и новыми технологиями измерений;
- владение производственно-технологической и проектной деятельностью в области создания новых проектов с использованием современных средств автоматизации проектирования и выполнения.

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

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ПКС–7.** Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров

**ПКС – 8.** Способен организовать, руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими, фотограмметрическими и картографическими работами для обеспечения картографических и геодезических основ землеустройства

**ПКС – 9.** Способен подготовить технический отчет о выполнении инженерно-геодезических, фотограмметрических и картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров.

В результате изучения дисциплины «**Прикладная геодезия**» обучающийся готовится к освоению трудовых функций :

**Профессиональный стандарт 10.002 «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий».**

**ОТФ 3.2:** Управление инженерно-геодезическими работами.

**ТФ 3.2.1:** Планирование отдельных видов инженерно-геодезических работ.

**ТФ 3.2.2:** Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами.

**ТФ 3.2.3:** Подготовка разделов технического отчета о выполненных инженерно-геодезических работах.

### 3 Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

Дисциплина «**Прикладная геодезия**» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры», направленность «Землеустройство и кадастры».

### 4 Объем дисциплины (144 часов, 4 зачетные единицы)

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	57	17
В том числе:		
– аудиторная по видам учебных занятий	54	14
– лекции	16	4
– практические занятия	-	
– лабораторные работы	38	10
– ВнКР	3	3
– экзамен	7	8
<b>Самостоятельная работа</b>	60	118
в том числе:		
– контрольная работа	-	-
– прочие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Контроль</b>	27	9
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>144</b>

### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучения дисциплины «**Прикладная геодезия**» обучающиеся сдают экзамен.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 семестре по учебному плану очной и заочной формы обучения.

#### 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 студентов 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 студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
1.	<b>Введение</b> Задачи и роль прикладной геодезии при решении задач межевания земель и земельного кадастра. Основная и специальная части прикладной геодезии. Основные этапы развития инженерно – геодезических работ в России.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9	7	2	-	4
2.	<b>Современные геодезические приборы</b> Особенности устройства современных электронных тахеометров – поверки и юстировки. Понятие о лазерных сканерах. Цифровые нивелиры. Трассоискатели. Методы обработки результатов геодезических измерений - компьютерные программы.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9	7	2	6	8
3.	<b>Межевание земель и объектов недвижимости</b> Общий порядок межевания земельных участков и объектов недвижимости. Состав работ при межевании. Техническое задание. Разбивочный чертеж. Работа с роботизированным тахеометром	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	6	8
4.	<b>Принципы построения геодезических сетей на современном этапе развития геодезии</b> Особенности построения геодезических сетей на современном этапе. Опорная межевая сеть (ОМС). Особенности закрепления геодезических пунктов на застроенной территории. Межевые съемочные сети (МСС). Виды координатных систем. Преобразования систем координат	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	4	8

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
5.	<b>Принципы построения геодезических сетей на современном этапе развития геодезии</b> Схемы привязки ходов полигонометрии или теодолитных ходов к ориентирным системам ственных знаков. Проектирование и оценка проектов полигонометрических и теодолитных	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	4	8
6.	<b>Спутниковые технологии в землеустройстве</b> Назначение и состав спутниковых систем. Принципы определения местоположения. Принципы определения относительного положения пунктов. Общие требования к проектированию и сбору топографо-геодезических материалов для проведения работ с применением глобальных навигационных спутниковых систем. Технологическая последовательность (режимы) и содержание работ спутниковых наблюдений. Состав работ при построении ОМС с применением спутниковых наблюдений.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	6	8
7.	<b>Межевание земель и объектов недвижимости</b> Согласование границ. Определение координат межевых знаков. Вычисление площадей земельных участков. Чертеж границ земельного участка. Контроль межевания. Поправки (в площадь) за кривизну земной поверхности). Межевой план. Технический план. Об оценке точности вычисления площадей при межевании (площадной, стоимостный и правовой). Метод редуцирования, как важный элемент технологии разбивочных работ.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	6	8

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
8.	<b>Расчет смет</b> Определение видов и объемов ра- бот. Подбор методических рекомен- даций для расчета стоимости работ. Определение коэффициента инфля- ции.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	2	6	8
<b>Итого:</b>				<b>16</b>	<b>38</b>	<b>60</b>

### Содержание и структура дисциплины по очно-заочной форме обучения

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
1.	<b>Введение</b> Задачи и роль прикладной геодезии при решении задач межевания зе- мель и земельного кадастра. Основ- ная и специальная части приклад- ной геодезии. Основные этапы раз- вития инженерно – геодезических работ в России.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	1	-	6
2.	<b>Современные геодезические при- боры</b> Особенности устройства современ- ных электронных тахеометров – по- верки и юстировки. Понятие о ла- зерных сканерах. Цифровые ниве- лиры. Трассоискатели. Методы об- работки результатов геодезических измерений - компьютерные про- граммы.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	1	2	16
3.	<b>Межевание земель и объектов не- движимости</b> Общий порядок межевания земель- ных участков и объектов недвижи- мости. Состав работ при межевании. Техническое задание. Разбивочный чертеж. Работа с роботизированным тахеометром	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	1	2	16

№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
4.	<b>Принципы построения геодезических сетей на современном этапе развития геодезии</b> Особенности построения геодезических сетей на современном этапе. Опорная межевая сеть (ОМС). Особенности закрепления геодезических пунктов на застроенной территории. Межевые съемочные сети (МСС). Виды координатных систем. Преобразования систем координат	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	-	-	16
5.	<b>Принципы построения геодезических сетей на современном этапе развития геодезии</b> Схемы привязки ходов полигонометрии или теодолитных ходов к ориентирным системам ственных знаков. Проектирование и оценка проектов полигонометрических и теодолитных	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	-	-	16
6.	<b>Спутниковые технологии в землеустройстве</b> Назначение и состав спутниковых систем. Принципы определения местоположения. Принципы определения относительного положения пунктов. Общие требования к проектированию и сбору топографо-геодезических материалов для проведения работ с применением глобальных навигационных спутниковых систем. Технологическая последовательность (режимы) и содержание работ спутниковых наблюдений. Состав работ при построении ОМС с применением спутниковых наблюдений.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	1	2	16



№ п.п.	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость(в часах)		
				Лекции	Лаборатор- ные занятия	Самостоятель- ная работа
7.	<b>Межевание земель и объектов недвижимости</b> Согласование границ. Определение координат межевых знаков. Вычисление площадей земельных участков. Чертеж границ земельного участка. Контроль межевания. Поправки (в площадь) за кривизну земной поверхности). Межевой план. Технический план. Об оценке точности вычисления площадей при межевании (площадной, стоимостный и правовой). Метод редуцирования, как важный элемент технологии разбивочных работ.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;	7	-	2	16
8.	<b>Расчет смет</b> Определение видов и объемов работ. Подбор методических рекомендаций для расчета стоимости работ. Определение коэффициента инфляции.	ПКС-7; ПКС-8; ПКС-9;		-	2	16
<b>Итого:</b>				<b>4</b>	<b>10</b>	<b>118</b>

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

1. ЛП Прикладная геодезия. Бень В. С., Струсь С. С., Пшидаток С. К. – Краснодар : КубГАУ, 2020, Образовательный портал КубГАУ [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/ eg675. Prikladnaja\\_geodezija\\_laboratornyi\\_praktikum\\_549949\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/ eg675. Prikladnaja_geodezija_laboratornyi_praktikum_549949_v1_.PDF)

2. В.С. Бень, С. С. Струсь, Н.П. Деревенец, С. К. Пшидаток. Прикладная геодезия. Лабораторный практикум – Краснодар: КубГАУ, 2016.- 93с. Образовательный портал КубГАУ [https://edu.kubsau.ru/file.php/111/6. Prikladnaja\\_geodezija\\_laboratornyi\\_praktikum.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/6. Prikladnaja_geodezija_laboratornyi_praktikum.pdf)

3. 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](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/26.05Red2_Uch_pos_GNSSpriemnika_SOKKIA_584947_v1_.PDF)

4. 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

## 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 уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
<b>ПКС- 7. Способен использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров</b>	
1	Информатика
1	Топографическое черчение и компьютерная графика
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Учебная практика: Ознакомительная практика
1,2,3,4	Геодезия
2,3,4	Технология геодезических измерений
2,4,6	Учебная практика: Технологическая практика
5	Геодезические работы при землеустройстве
5	Картография
6	Метрология, стандартизация и сертификация
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
7	<i>Прикладная геодезия</i>
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКС-8. Способен организовать, руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими, фотограмметрическими и картографическими работами для обеспечения картографических и геодезических основ землеустройства</b>	
1,2,3,4	Геодезия
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Учебная практика: Ознакомительная практика
2,3,4	Технология геодезических измерений
2,4,6	Учебная практика: Технологическая практика
5	Геодезические работы при землеустройстве
5	Картография
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
7	<i>Прикладная геодезия</i>
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
<b>ПКС-9. Способен подготовить технический отчет о выполнении инженерно-геодезических, фотограмметрических и картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров.</b>	
1	Топографическое черчение и компьютерная графика
2	Основы систем автоматизированного проектирования в землеустройстве
2	Учебная практика: Ознакомительная практика
1,2,3,4	Геодезия

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
2,4,6	Учебная практика: Технологическая практика
5	Картография
5	Геодезические работы при землеустройстве
6	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
7	<i>Прикладная геодезия</i>
8	Производственная практика: Преддипломная практика
8	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

\* номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПКС-8 Способен организовать, руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими, фотограмметрическими и картографическими работами для обеспечения картографических и геодезических основ землеустройства.</b>					
<b>ПКС -8.1</b> Использует методы, способы выполнения и контроля полевых, камеральных геодезических и фотограмметрических работ для формирования геоинформационных баз данных при решении задач в сфере землеустройства и кадастров	– имеет отдельные представления о программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые ошибки; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала; – допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	– 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 методические и 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 самостоятельному полному и обновлению 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; – проявляет склонности к творческой работе.	Подготовка реферата, доклада, статьи, презентации. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование Экзамен.
<b>ПКС- 8.2</b> Осуществляет контроль подбора и подготовки геодезического, специального оборудования, качества исходных материалов полевых измерений, аэро-и космической съемки, на соответствие их параметрам точности при сборе и обработке информации об объектах землеустройства и кадастров.					
<b>ПКС- 8.3</b> Осуществляет руководство и контроль за процессом выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ, картографирования, дистанционного зондирования территорий и объектов недвижимости для решения задач землеустройства и кадастров.					

Шифр и наименование компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ПКС-9 Способен подготовить технический отчет о выполнении инженерно-геодезических, фотограмметрических и картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров.</b>					
<b>ПКС -9.1</b> Использует действующие нормативно-правовые акты, инструктивные документы, методы и способы при подготовке технического отчета по материалам инженерно-геодезических изысканий с использованием компьютерных технологий.	– имеет отдельные представления о программном материале дисциплины; – в устных и письменных ответах допускает грубые ошибки; – обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала;	– 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;	– 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;	Подготовка реферата, доклада, статьи, презентации. Контрольная работа. Выполнение индивидуальных заданий. Тестирование Экзамен.
<b>ПКС- 9.2</b> Анализирует, систематизирует и представляет информацию по всем видам инженерно-геодезических, фотограмметрических и картографических работ с использованием компьютерной графики для обеспечения возможности решения задач в сфере землеустройства и кадастров.	– допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.	– может выполнить практические работы (задания) без подсказки преподавателя;	– способен к их самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.	– свободно применяет полученные знания на практике; – проявляет склонности к творческой работе.	
<b>ПКС- 9.3</b> Оформляет техническую и графическую документацию по результатам выполнения различных видов инженерно-геодезических работ, полученной фотограмметрической и картографической продукции в соответствии с техническими требованиями и условиями ее использования для целей землеустройства и кадастров.	– не может приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.	– может применять полученные знания на практике, предварительно проработав инструктивные материалы;			

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

#### Тесты

№1

Укажите ответ, в котором правильно перечислены компоненты ГИС:

- 1 ☒ Подсистема ввода, подсистема вывода, подсистема обработки и анализа изображений, подсистема хранения информации
- 2 ☐ Подсистема сканирования, подсистема вывода, подсистема поиска информации, подсистема обработки данных
- 3 ☐ Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных. Подсистема анализа данных, подсистема фотограмметрической обработки, подсистема хранения, подсистема

сортировки данных.

- 4 ☐ Подсистема анализа данных, подсистема геодезической обработки, подсистема хранения, подсистема сортировки данных

#### №2

Все геодезические сети можно разделить по следующим признакам:

- 1 ☒ По территориальному признаку: глобальные, национальные (ГГС), сети специального назначения (ГССН)
- 2 ☒ по геометрической сущности: плановые, высотные, пространственные
- 3 ☐ по принципу построения, классам и точности
- 4 ☐ по форме построения и назначению - триангуляция, полигонометрия и нивелирные сети

#### №3

ГГС, созданная по состоянию на 1995 года, объединяет в одно целое:

- 1 ☐ только астрономо-геодезические пункты космической геодезической сети (АГП КГС)
- 2 ☒ астрономо-геодезические пункты космической геодезической сети (АГП КГС), доплеровскую геодезическую сеть (ДГС), астрономо-геодезическую сеть (АГС) 1 и 2 классов геодезические сети сгущения (ГСС) 3 и 4 классов
- 3 ☐ только астрономо-геодезическую сеть (АГС) 1, 2, 3 и 4 классов
- 4 ☐ только геодезические сети сгущения (ГСС) 1 и 2 разрядов. сети сгущения (СС)

#### №4

ГГС включает в себя геодезические построения различных классов точности:

- 1 ☒ фундаментальную астрономо-геодезическую сеть (ФАГС)
- 2 ☒ высокоточную геодезическую сеть (ВГС)
- 3 ☒ спутниковую геодезическую сеть 1 класса (СГС-1)
- 4 ☐ теодолитные хода, прямые и обратные засечки

#### №5

**ГССН (ОМС)** – главная геодезическая основа для крупномасштабных (1:2000 и крупнее) съемок, а также для других работ, требующих соответствующей точности. ГССН (ОМС) создаются в тех случаях, когда дальнейшее сгущение пунктов ГГС экономически нецелесообразно или когда требуется особо высокая точность геодезической сети. Плотность пунктов ГССН:

- 1 ☒ на незастроенных территориях: до 1п. на 1км<sup>2</sup>
- 2 ☒ на застроенных территориях: до 4п. на 1км<sup>2</sup>
- 3 ☒ на территориях крупных инженерных сооружений и на пром. площадках: до 8п. на 1км<sup>2</sup>
- 4 ☐ на всех территориях до 8п. на 1км<sup>2</sup>

#### №6

Закрепление пунктов ГССН (ОМС) на местности.

- 1 ☒ на незастроенной территории устанавливают грунтовые знаки, в виде центров, состоящих из бетонного якоря и пилона. Глубина закладывания 1 м
- 2 ☐ на незастроенной территории стенными знаками, которые закладываются в

долговременные здания и сооружения

- 3 ☒ на застроенной территории стенными знаками, которые закладываются в долговременные здания и сооружения на высоте не менее 0,3 м над землей
- 4 ☐ На незастроенной территории устанавливают грунтовые знаки, в виде центров, состоящих из металлической трубы с якорем

#### №7

По прибытии на место работ производят осмотр местности (рекогносцировку) в целях установления:

- 1 ☐ составляют технический проект построения геодезического обоснования
- 2 ☒ наличия геодезических и межевых знаков в натуре и необходимости их возобновления или исправления
- 3 ☒ необходимости сгущения имеющейся геодезической опоры и способов сгущения
- 4 ☐ компарирование мерных приборов

#### №8

Опорную межевую сеть (ОМС) строят в следующем порядке:

- 1 ☒ планирование, рекогносцировка, технический проект, закладка центров, полевые измерения, вычисления, составление списка координат и технического отчета
- 2 ☐ рекогносцировка, технический проект, закладка центров, вычисления, составление списка координат
- 3 ☐ планирование, технический проект, закладка центров, полевые измерения, составление списка координат и технического отчета
- 4 ☐ планирование, рекогносцировка, технический проект, полевые измерения, вычисления, составление списка координат

#### №9

В замкнутом теодолитном ходе выполняется привязка с целью...

- 1 ☐ 1 контроля выполнения угловых измерений
- 2 ☐ 2 проведения контроля линейных измерений
- 3 ☒ 3 определения координат точек хода в государственной или местной системе координат
- 4 ☐ 4 вычисления угловой невязки
- 5 ☐ 5 оценки точности выполненных измерений

#### №10

Временные точки теодолитного хода закрепляются на местности ...

- 1 ☐ 1 железобетонными центрами
- 2 ☐ 2 металлическими или бетонными столбами
- 3 ☐ 3 специальными подземными центрами
- 4 ☒ 4 деревянными колышками с окопкой

#### №11

Замкнутый теодолитный ход - это ...

- 1 ☐ съемочное обоснование, развиваемое методом триангуляции

- 2 ☒ многоугольник, у которого теодолитом измерены все углы, а мерной лентой - стороны
- 3 ☐ съемочное обоснование в виде опорных точек, составляющих геометрическую сеть
- 4 ☐ построение на местности сети методом трилатерации

#### №12

Теодолит предназначен для:

- 1 ☐ измерения дирекционных углов и расстояний
- 2 ☒ измерения горизонтальных, вертикальных углов (углов наклона) и расстояний
- 3 ☐ измерения плоских углов
- 4 ☐ измерения магнитного и истинного азимута
- 5 ☐ определения непреступных расстояний

#### №13

Традиционными методами определения плановых координат пунктов являются:

- 1 ☐ триангуляция, полигонометрия, трилатерация
- 2 ☐ триангуляция, трилатерация, засечки
- 3 ☒ триангуляция, полигонометрия, теодолитные ходы, засечки.
- 4 ☐ полигонометрия, трилатерация, засечки.

#### №14

В зависимости от схемы привязки различают следующие виды теодолитных ходов:

- 1 ☒ замкнутый ход, разомкнутый ход – ход с опорой своими концами на разные исходные пункты и направления
- 2 ☐ висячий ход, замкнутый ход и ход с координатной привязкой
- 3 ☐ замкнутый ход и ход с координатной привязкой
- 4 ☐ висячий ход и ход с координатной привязкой

#### №15

Предельная длина теодолитного хода, км для масштаба топографической съемки 1:2000...

- 1 ☐ между исходными геодезическими пунктами - 6,0; Застроенная территория -2,0; Незастроенная - 3,0
- 2 ☒ между исходными геодезическими пунктами - 3,0; Застроенная территория -1,0; Незастроенная - 1,5
- 3 ☐ между исходными геодезическими пунктами - 1,8; Застроенная территория -0,6; Незастроенная - 0,9
- 4 ☐ между исходными геодезическими пунктами - 0,9; Застроенная территория - 0,3; Незастроенная - 0,4

#### №16

Проект геодезических сетей сгущения и съемочных сетей составляется, как правило, на картах масштаба ...

- 1 ☐ 1:1000 - 1:2500
- 2 ☐ 1:2000 - 1:5000
- 3 ☒ 1:5000 - 1:25000
- 4 ☐ 1:500 - 1:2500

#### №17

Что служит геодезической основой межевания земель?

- 1 ☒ \*Пункты ГГС (триангуляция и полигонометрия) или пункты ОМС.
- 2 ☐ Только пункты полигонометрии.
- 3 ☐ Только пункты триангуляции.
- 4 ☐ Определенные графически с карты М 1:500 координаты межевых знаков.

#### №18

Что выражает термин «детальность плана»?

- 1 ☐ Когда на плане изображают все объекты местности, превышающие в поперечнике графическую точность масштаба.
- 2 ☒ Это степень подобия изображения на плане всех изгибов и извилин контуров ситуации и рельефа истинному положению на местности.
- 3 ☐ Построение плана на основе инструментальных измерений.
- 4 ☐ Построение плана на основе инструментальных измерений в совокупности с данными аэрофотосъемки

#### №19

Одной из задач Прикладной геодезии в землеустройстве и кадастре является:

- 1 ☒ разработка технических проектов создания и сгущения планового обоснования
- 2 ☐ разработка технических проектов создания и сгущения высотного обоснования
- 3 ☐ разработка технических проектов создания и сгущения разбивочного обоснования
- 4 ☐ разработка технических проектов создания и сгущения нивелирного обоснования

#### **Задачи:**

Задача №1: Произвести установку электронного тахеометра в рабочее положение, выполнить калибровку горизонтального и вертикального лимба.

Задача №2: Произвести линейную привязку точки съёмочного обоснования к стенным маркам и выполнить передачу дирекционного угла посредством измерения по горизонтальному кругу тахеометра

Задача №3: Произвести установку спутникового оборудования и выполнить его калибровку в принятой системе координат (МСК-23).

#### **Темы рефератов по дисциплине «Прикладная геодезия»**

1. Структурная схема жизненного цикла инженерного сооружения.
2. Исторический очерк развития прикладной геодезии.
3. Геодезические сети, общие сведения, методы построения.
4. Построение геодезических сетей, требования к точности.
5. Опорные геодезические сети городов, гидроузла, мостового перехода, тоннелей.
6. Геодезическая строительная сетка.
7. Технология создания строительной сетки: вынос исходных направлений.
8. Теодолиты, классификация по ГОСТ.
9. Особенности измерения углов и линий в инженерно-геодезических сетях.
10. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов.
11. Геодезическая подготовка проекта.



12. Способы геодезической подготовки проекта.
13. Геодезические разбивочные работы, порядок разбивочных работ.
14. Этапы разбивочных работ, точность детальной разбивки
15. Способы основных разбивочных работ: способ полярных координат, способ прямоугольных координат, способ прямой угловой засечки, способ замкнутого треугольника.
16. Способы детальной разбивки: створная засечка, линейная засечка.
17. Установка в проектное положение и выверка конструкций: выбор монтажных осей, закрепление осей, создание сети рабочих реперов.
18. Способы определения уровня жидкости в методе гидростатического нивелирования.
19. Общие сведения о трассе и трассировании. Категории трасс. Параметры трассирования.
20. Трассирование в равнинной и горной местности.
21. Технология изыскания трассы: определение воздушной линии, выбор вариантов, камеральное трассирование (способ попыток и способ построения линии заданного уклона).

#### **Оценочные средства для проведения промежуточного контроля**

***Компетенция ПКС- 7 – Способность использовать современные методы геодезических измерений, дистанционного зондирования и картографии при решении вопросов планирования инженерно-геодезических работ для целей землеустройства и кадастров (.***

#### **Вопросы к экзамену**

1. Предмет и задачи курса «прикладная геодезия».
2. Структурная схема жизненного цикла инженерного сооружения.
3. Составные части прикладной геодезии.
4. Исторический очерк развития прикладной геодезии.
5. Геодезические сети, общие сведения, методы построения.
6. Построение геодезических сетей методом триангуляции, требования к точности.
7. Сети сгущения, методы построения, требования к точности.
8. Съёмочные сети, методы построения, требование к точности.
9. Опорные геодезические сети городов.
10. Опорная геодезическая сеть гидроузла.
11. Геодезическая основа мостового перехода.
12. Геодезическая плановая сеть тоннелей.
13. Геодезические сети прецизионных сооружений.
14. Геодезическая строительная сетка.
15. Технология создания строительной сетки: вынос исходных направлений.
16. Детальная разбивка строительной сетки: осевой способ и способ редуцирования.
17. Теодолиты, классификация по ГОСТ.
18. Особенности измерения углов и линий в инженерно-геодезических сетях.
19. Высотные инженерно-геодезические сети.
20. Нивелиры, классификация по ГОСТ.
21. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов.
22. Геодезическая подготовка проекта.

***Компетенция ПКС-8 – Способность организовать, руководить полевыми и камеральными инженерно-геодезическими, фотограмметрическими и картографическими работами для обеспечения картографических и геодезических основ землеустройства.***

### Вопросы к экзамену

23. Способы геодезической подготовки проекта.
24. Геодезические разбивочные работы, порядок разбивочных работ.
25. Этапы разбивочных работ.
26. Точность детальной разбивки.
27. Способы основных разбивочных работ: способ полярных координат, способ прямоугольных координат, способ прямой угловой засечки, способ замкнутого треугольника.
28. Способы детальной разбивки: створная засечка, линейная засечка.
29. Построение на местности проектных углов, линий, отметок.
30. Установка в проектное положение и выверка конструкций: выбор монтажных осей, закрепление осей, создание сети рабочих реперов.
31. Методы установки в проектное положение конструкций и оборудования в плане.
32. Струнный метод.
33. Струнно-оптический метод.
34. Метод оптического визирования: общего створа, последовательных створов.
35. Способы оптического метода створных измерений: малых углов; подвижной марки; измерение угла, близкого к 180°; биполярной засечки.
36. Коллиматорный метод выверки конструкций.
37. Дифракционный метод выверки.
38. Методы установки конструкций по высоте: геометрическое нивелирование, микро-нивелирование, гидростатическое нивелирование.
39. Способы определения уровня жидкости в методе гидростатического нивелирования.
40. Деформации сооружений, классификация осадков.
41. Наблюдение за осадками сооружений: размещение знаков, создание высотной опоры.
42. Измерение осадков сооружений.
43. Исполнительные съемки.
44. Генеральные планы.

***Компетенция ПКС-9 – Способность подготовить технический отчет о выполнении инженерно-геодезических, фотограмметрических и картографических работ для решения задач землеустройства и кадастров.***

### Вопросы к экзамену

45. Общие сведения о трассе и трассировании.
46. Категории трасс.
47. Параметры трассирования.
48. Трассирование в равнинной местности.
49. Трассирование в горной местности.
50. Технология изыскания трассы: определение воздушной линии, выбор вариантов, камеральное трассирование (способ попыток и способ построения линии заданного уклона).
51. Полевое трассирование.
52. Разбивка главных точек круговой кривой.
53. Вынесение точек с касательной на кривую.
54. Ведение пикетажного журнала.
55. Закрепление трассы.
56. Нивелирные и съемочные работы.
57. Привязка трассы к пунктам геодезической основы и камеральная обработка результатов измерений.
58. Изыскательские топографические планы.
59. Детальность, точность, полнота плана.
60. Точность геодезического обоснования топографических съемок: схемы обоснования, точность планового и высотного обоснования.

61. Методы развития геодезического обоснования: триангуляция, полигонометрия, геодезические засечки, бездиагональные четырехугольники.
62. Методы крупномасштабных съемок: аэрофотосъемка, геодезические методы съемки.
63. Съемка подземных коммуникаций. 64. Изыскания магистральных трубопроводов.
65. Изыскания линий электропередач.
66. Лазерные геодезические приборы.
67. Электронные тахеометры.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

##### **Критерии оценки выполненных контрольных работ**

Оценка **«отлично»** - выставляется в том случае, когда даны правильные ответы на все вопросы. Обеспечена последовательность в суждениях, расчетах и аккуратность в оформлении.

Оценка **«хорошо»** – выставляется в том случае, когда даны правильные ответы на все вопросы. Имеют место погрешности в терминологии, несущественные ошибки в расчетах, допущена небрежность в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – выставляется в том случае, когда даны правильные ответы более чем на 60% вопросов. Имеют место погрешности в терминологии, несущественные ошибки в расчетах, допущена небрежность в оформлении.

Оценка **«неудовлетворительно»** – вопросы контрольной работы раскрыты с существенным непониманием их сути, или ответы не представлены вовсе.

##### **Критериями оценки реферата являются:**

Новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** – выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** – основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка **«неудовлетворительно»** – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

## Критерии оценки при проведении процедуры тестирования

Определены локальным нормативным актом университета Пл КубГАУ 2.5.28 «Порядок организации и проведения компьютерного тестирования обучающихся».

Доля правильных ответов при тестировании	Оценка по пятибалльной системе
0 – 50 %	«неудовлетворительно»
50 – 70 %	«удовлетворительно»
70 – 85 %	«хорошо»
85 – 100 %	«отлично»

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

## Критерии при проведении экзамена.

Определены локальным нормативным актом университета Пл. КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

**Оценка «отлично»** – выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** – выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, который показал знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** – выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в

выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие / В. В. Авакян. — Москва : Академический проект, 2017. — 588 с. — ISBN 978-5-8291-1953-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/60143.html>

2. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гряднев. — 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. 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>

4 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. 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>

2. Основные положения о геодезической сети Российской Федерации, ГКИНП (ГНТА)-01-066-03.

34. Положение о создании геодезических сетей специального назначения. Утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 5 июня 2008 г. № 433.

3. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых сетей ГЛОНАСС/GPS. ГКИНП (ОНТА)-01-271-03. Москва. ЦНИИГАиК. 2003 г.

4. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М., ЦНИИГАиК, 2002, 124 с.

5. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства, утвержд. Руководителем Федеральной службы земельного кадастра России 17.03. 2003 года. [www.gisa.ru](http://www.gisa.ru) / Официальный сайт ГИС-ассоциации.

6. 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](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/26.05Red2_Uch_pos_GNSSpriemnika_SOKKIA_584947_v1)

[.PDF](#)

7. 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](https://edu.kubsau.ru/file.php/111/26.05Red2_Uch_pos_GNSSpriemnika_SOKKIA_584947_v1)  
[.PDF](#)

### Нормативная литература

1. «Инструкции по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500 (ГКИНП-02-033-82.
2. Инструкция по межеванию земель. Комитет Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству. – М.: Роскомзем, 1996.
3. Инструкция по развитию съемочного обоснования и съемке ситуации и рельефа с применением глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS. М., ЦНИИГАиК, 2002, 124 с.
4. Инструкция по охране труда при производстве топографо-геодезических работ для нужд земельной реформы и составлению кадастра. Москва, 1995 г.
5. Методические рекомендации по проведению землеустройства при образовании новых и упорядочении существующих объектов землеустройства. Утверждены Руководителем Росземкадастра, 17 февраля 2003 г.
6. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства. Утверждены Руководителем Росземкадастра, 17 февраля 2003 г.
7. Разъяснения о применении «Инструкции по межеванию земель». № 60/1213 от 10.10.2003 г.
8. Сборник типовых норм общественно-необходимых затрат (ОНЗТ) и цен на изготовление проектной и изыскательской продукции землеустройства и земельного кадастра. – М.: Роскомзем, 1996.
9. Справочник базовых цен на инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений. Госстрой России. – М.: ПНИИИС, 1999.– 81с.
10. Руководство по математической обработке геодезических сетей и составлению каталогов координат и высот пунктов в городах и поселках городского типа. ГКИНТ-06-233-90. Москва. ГУГК СССР, 1990 г.
11. Руководство по созданию и реконструкции городских геодезических сетей с использованием спутниковых систем ГЛОНАСС/GPS. М., ЦНИИГАиК, 2003 с. 182
12. Приказ Минэкономразвития России от 29.10.2014 № 685 коэффициент-дефлятор = 1,798. Общий инфляционный коэффициент на 2015 г. равен 12,728693.
13. Руководящий технический материал РТМ 68-13-99 «Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства», Москва, ЦНИИГАиК, 2000г.
14. РТМ 68-14-01 Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения». Утверждено Приказом Роскартографии от 24 апреля 2001 г. № 93-пр.
15. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03 Основные положения о государственной геодезической сети РФ. Утверждены приказом Федеральной службы геодезии и картографии России от 17 июня 2003 г. № 101-пр.
16. Условные знаки для топографических планов. Масштабы 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М.: Недра, 1989.

## 9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование ресурса	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
3	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>
5	Электронный Каталог библиотеки КубГАУ	Универсальная	Доступ с ПК библиотеки КубГАУ

### Перечень Интернет-сайтов:

1. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.ru](http://www.eLIBRARY.ru)
2. Специализированные прикладные компьютерные программы (AutoCAD), Excel
3. [www.to23.rosreestr.ru](http://www.to23.rosreestr.ru) Официальный сайт Управления Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии Краснодарского края.
4. [www.ufo.fccland.ru](http://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/](http://labstand.ru/catalog/naglyadnye-posobiya/prezentatsii_i_plakaty_geodeziya_5738/)

## 10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Поклад, Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гряднев. — 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>

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>

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».

4. 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>

5. 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>

6 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](http://www.iprbookshop.ru/15896.html) : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/15896.html>

7 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>

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

Изложение учебного материала на лекциях с использованием мультимедийного сопровождения, что обеспечивает сочетание традиционного способа обучения под руководством преподавателя и индивидуального компьютерного обучения, а также эмоциональной окраски наряду с информационно-познавательным содержанием;

Технология обучения, основанная на самостоятельном освоении учебного материала при выполнении лабораторных работ:

- учебный материал разделяется на отдельные задания;
- учебный процесс состоит из последовательных мыслительных и практических действий по их выполнению;
- завершается контролем (защитой выполненного задания, работы).

Результаты выполнения всех лабораторных работ фиксируются и становятся известными как самим учащимся (внутренняя обратная связь), так и педагогу (внешняя обратная связь).

Имитационный тренинг предполагает отработку профессиональных навыков и умений. Имитируется ситуация по обработке материалов.

Компьютерные технологии обучения – это процессы сбора, переработки, хранения и передачи информации студенту посредством компьютера. Рекомендовано использование вебинаров официального сайта компании «Ракурс» по электронному адресу:

**Подготовлены индивидуальные пакеты (папки с файлами)** дидактических, информационных и методических материалов обеспечивают студентов полной информацией о содержании учебной дисциплины, порядком и методикой изучения. В пакеты включаются учебная, справочная и методическая литература; курс мультимедийного сопровождения лекций; видеозаписи вебинаров (производственных) по различным вопросам технологии фотограмметрической обработки материалов аэро и космических съемок. Кроме того в пакет включены комплекты аэроснимков (дидактический материал) по индивидуальным заданиям для лабораторных работ.

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



## 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 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 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 организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Прикладная геодезия	<p>1. Помещение №101 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 54,2 кв.м Лаборатория кафедры геодезии; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>2. Помещение №103 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 49,4 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии.</p> <p style="text-align: center;">лабораторное оборудование</p> <p>(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.)</p> <p>3. Помещение №105 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,7 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>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-enneel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.)</p> <p>4. Помещение №106 ГД, посадочных мест - 30; площадь - 41,5 кв.м; Лаборатория кафедры геодезии.</p> <p>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-enneel FL - 400 HA-G — 6 шт.; лазерный дальномер Disto A5 — 2 шт.)</p> <p>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.</p> <p>– посадочных мест – 30; – площадь – 52,3кв.м;</p>	
--	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</li> <li>– технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</li> <li>– программное обеспечение: Windows, Office.</li> </ul> <p>6. Помещение № 101а ГД – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– площадь – 24,4кв.м.</li> </ul> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– посадочных мест — 25;</li> <li>– площадь — 57,2кв.м;</li> <li>– технические средства обучения</li> <li>– компьютер персональный — 27 шт.;</li> <li>– доступ к сети «Интернет»;</li> <li>– доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</li> </ul> <p>программное обеспечение: Windows, Office;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</li> </ul> <p>8. Помещение №12 ГД,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– посадочных мест — 198;</li> <li>– площадь — 160,3кв.м;</li> </ul> <p>– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</li> <li>– технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</li> <li>– программное обеспечение: Windows, Office.</li> </ul> <p>9. Помещение №11 ГД –учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–посадочных мест — 180;</li> <li>–площадь — 143,3 кв.м;</li> </ul> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–технические средства обучения, наборы</li> </ul>	
--	--	--

		<p>демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>–программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>10. Помещение №104 ГД–учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p> <p>–посадочных мест — 30;</p> <p>–площадь — 51,9 кв.м;</p> <p>–специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>11. Помещение №411 ГД– учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.</p> <p>–посадочных мест — 78;</p> <p>–площадь — 74,3 кв.м;</p> <p>–специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель);</p> <p>–технические средства обучения, наборы –демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>–программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>12. Помещение № 420 ГД – помещение для самостоятельной работы.</p> <p>посадочных мест – 25;</p> <p>площадь – 53,7кв.м;</p> <p>технические средства обучения (компьютер персональный – 13 шт.);</p> <p>доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--

### 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>	<ul style="list-style-type: none"><li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li><li>– 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.;</li><li>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.</li></ul>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li><li>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.</li></ul>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li><li>– устная проверка, с использованием специальных технических</li></ul>

	<p>средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>– 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.</p>
--	---

### **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, обеспечиваются 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 в 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 взаимобратный 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 зара-



нее 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.