

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 30.11.2023 11:17:36

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 22 »

06 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«Прикладная геодезия»**

**Специальность**

*21.05.01 Прикладная геодезия*

**Специализация**

*«Инженерная геодезия»*

**Год начала подготовки**

2022

**Квалификация**

*Инженер-геодезист*

Грозный – 2022

## **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения учебной дисциплины является формирование у студентов знаний и навыков выполнения инженерно-геодезических работ для целей проектирования, строительства, реконструкции и эксплуатации сооружений

**Задачами** курса являются:

- навыки работы с геодезическими инструментами, основные понятия теории погрешностей
- навыки самостоятельного, творческого использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно- геодезических работ
- проведение специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте - и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников;
- создание, развитие и реконструкция государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и координатных построений специального назначения;
- выполнение специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов;
- создание и обновление топографических и тематических карт по результатам дешифрования видеоинформации, воздушным, космическим и наземным изображениям (снимкам) фотограмметрическими методами; создание цифровых моделей местности;
- обеспечение единой системы координат на территориях промышленных площадок, городов и других участков земной поверхности;
- разработка технологий инженерно-геодезических работ при инженерно-технических изысканиях для проектирования, строительства и монтажа инженерных сооружений;
- планирование и производство топографо-геодезических и картографических работ при инженерно-геодезических и других видах изысканий объектов строительства и изучении природных ресурсов;
- разработка проектно-технической документации в области геодезии и дистанционного зондирования, а также проектов производства геодезических работ.
- разработка планов, установление порядка выполнения полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;
- организация и управление инженерно-геодезическими работами в полевых и камеральных условиях;
- создание трехмерных моделей физической поверхности Земли, зданий и инженерных сооружений; сбор, систематизация и анализ научно-технической информации по заданию (теме)

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Для изучения курса требуется знание: математика; информатика; физика; геодезия.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: математическое моделирование геопространственных данных и др. Для освоения данной дисциплины необходимы результаты освоения следующих предшествующих дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика».

Предшествующей данной дисциплина является для таких дисциплин как: «ГМОГИ», «Геодезическая астрономия с основами астрометрия», «Космическая геодезия и геодинамика», «Аэрокосмическая съемка», «Геодезические методы обследования зданий и сооружений», «Прикладная фотограмметрия и лазерная съемка при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений», «Высшая геодезия».

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-1</b> Способность к проведению научноисследовательских и опытно-конструкторских работ в области геодезии, геодезической астрономии, гравиметрии.</p> <p><b>ПК-3</b> Способность к планированию и производству инженерногеодезических изысканий для проектирования и строительства, а также выполнению работ по топографическим съемкам местности для создания и обновления карт и планов, в том числе в цифровом виде, для создания и ведения пространственных баз данных с применением наземных, аэрокосмических и методов дистанционного зондирования</p>	<p><b>ПК-1.1</b> Знает порядок проведения научно-исследовательских, опытно-конструкторских работ и перечень нормативной документации, и методологию проведения исследований и разработок;</p> <p><b>ПК-3.3</b> Знает современные методы выполнения топографических съёмок.</p> <p><b>ПК-3.4</b> Знает технологии создания съёмочного обоснования</p>	<p><b>Знать:</b> методы полевых и камеральных работ для решения различных задач в области геодезии; специальные геодезические приборы, их поверки и юстировки <b>Уметь:</b> Выполнять полевые измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов; Выполнять геодезические разбивочные работы <b>Владеть:</b> Навыками выполнения инженерно-геодезических работ на различных этапах строительства; Навыками разработки схем вертикальной планировки и проектов организации рельефа застраиваемых</p>

		территорий Навыками полевых и камеральных работ по созданию и реконструкции ГГС
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач. ед.		Семестры					
			4	5	6	4	5	6
	ОФО	ЗФО	ОФО			ЗФО		
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>196/5,4</b>	54/1,5	<b>64/2,1</b>	<b>68/2,2</b>	<b>64/2,1</b>	16/0,4	18/0,5	18/0,5
В том числе:								
Лекции	98/2,6	24/0,6	32/0,8	34/0,9	32/0,8	8/0,2	8/0,2	8/0,2
Практические работы	98/2,6	30/0,8	32/0,8	34/0,9	32/0,8	8/0,2	10/0,3	10/0,3
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>344/9,4</b>	<b>488/13,5</b>	<b>116/3,2</b>	<b>112/3,1</b>	<b>116/3,2</b>	<b>164/4,5</b>	<b>162/4,5</b>	<b>162/4,5</b>
В том числе:								
Расчетно-графические работы	68/1,7	98/2,6	24/0,6	20/0,5	24/0,6	34/0,8	32/0,8	32/0,8
Рефераты	30/0,8	60/1,6	10/0,3	10/0,3	10/0,3	20/0,5	20/0,5	20/0,5
Презентации	30/0,8	30/0,8	10/0,3	10/0,3	10/0,3	10/0,3	10/0,3	10/0,3
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>								
Подготовка к лабораторным работам	108/3,0	192/5,3	36/1,0	36/1,0	36/1,0	64/1,7	64/1,7	64/1,7
Подготовка к экзамену	108/3,0	108/3,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
<b>Вид отчетности</b>	<b>экз</b>	<b>экз</b>	<b>зачет</b>	<b>экз</b>	<b>экз</b>	<b>зачет</b>	<b>экз</b>	<b>экз</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>540</b>	<b>540</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

#### 5. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
-------	--	-------------------------	---------------------------	---	-------------

4 семестр					
1	Введение	2	-	-	2
2	Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений	6	-	6	12
3	Инженерно-геодезические сети	6	-	6	12
4	Крупномасштабные инженерно-топографические съёмки	8	-	10	18
5	Элементы и способы разбивочных работ	6	-	6	12
6	Геодезические работы при строительстве дорог	4	-	4	8
5 семестр					
7	Деформации сооружений	6	-	6	12
8	Наблюдения за осадками и деформациями сооружений	8	-	8	16
9	Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений	6	-	6	12
10	Наблюдения за кренами высотных сооружений	8	-	8	16
11	Наблюдения за оползневыми процессами	8	-	8	16
6 семестр					
13	Геодезические работы при строительстве промышленных комплексов	6	-	6	12
14	Геодезические работы при планировке и строительстве городов	8	-	8	16
15	Геодезические работы в транспортном строительстве	6	-	6	12

16	Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений	6	-	6	12
17	Координатоопределяющие промышленногеодезические системы	4	-	4	8
18	Исследование геометрии крупногабаритных машин геодезическими методами.	4	-	4	8

## 5.2. Лекционные занятия

**Таблица 4**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
<b>4 семестр</b>		
1.	Введение	Предмет и задачи курса. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ. Связь курса со смежными дисциплинами специальности. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических работах.
2.	Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений	Типы инженерных сооружений. Проект сооружения и его содержание. Стадии проектирования и изысканий. Технические требования, предъявляемые к выбору положения сооружения на местности. Камеральное и полевое трассирование линейных сооружений. Вертикальная планировка территорий.
3.	Инженерно-геодезические сети	Назначение и виды плановых инженерно-геодезических сетей, методы их построения и требуемая точность. Разбивочные сети: методы построения, конфигурация сетей, исходные данные для расчета точности. Сети, предназначенные для наблюдений за деформациями и смещениями сооружений, площадок под строительство городов, поселков городского типа и промышленных комплексов. Расчет оптимального количества стадий развития инженерно-геодезических сетей. Проектирование опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве городов и поселков городского типа. Особенности их построения. Требования к построению инженерно-геодезических сетей согласно СНиП 11.02.96 «Инженерные изыскания в строительстве». Назначение, виды и требования к точности высотных инженерногеодезических сетей.

4.	Крупномасштабные инженерно-топографические съёмки	Изыскательские планы. Требования, предъявляемые к крупномасштабным съёмкам на разных стадиях проектирования, при строительстве и реконструкции инженерных сооружений. Оптимальные масштабы планов. Точность, полнота и детальность изображения ситуации и рельефа. Применение аэрофотосъёмки и наземной стереофотосъёмки для составления планов застроенных и незастроенных территорий. Особые требования, предъявляемые к планам для проектирования городского и промышленного строительства. Понятие о вертикальной планировке. Съёмка подземных коммуникаций. Применение трубокабелеискателей и электронных приборов поиска.
5.	Элементы и способы разбивочных работ	Перенесение в натуру элементов проекта: длин линий, углов, отметок точек, наклонных линий и площадок. Основные методы разбивочных работ и их точность: полярных и прямоугольных координат, угловых, линейных засечек.
6.	Геодезические работы при строительстве дорог	Разбивка переходных кривых. Разбивка примыканий и пересечений дорог. Устройство насыпей и выемок.
<b>5 семестр</b>		
	Деформации сооружений	Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Общая технологическая схема наблюдений. Точность и периодичность наблюдений: принципы их расчета. Прогнозирование деформаций.

	Наблюдения за осадками и деформациями сооружений	Виды деформаций инженерных сооружений и причины, вызывающие их. Относительные и абсолютные смещения сооружений. Принципы расчета ожидаемых деформаций. Натуральные наблюдения за осадками. Методы измерения деформаций. Проектирование и анализ схем нивелирных сетей. Высокоточное геометрическое нивелирование короткими лучами. Анализ точности тригонометрического метода наблюдений за осадками. Графоаналитическая документация наблюдений за осадками. Методы изучения устойчивости высотных опорных сетей. Методы определения плановых смещений зданий и сооружений и их отдельных элементов: метод триангуляции, полигонометрии, створный. Математическая обработка результатов наблюдений за плановыми смещениями. Проектирование и анализ точности исходной опорной сети для наблюдений за плановыми смещениями инженерных сооружений. Определение наклонов и колебаний высотных труб и сооружений башенного типа. Геодезические наблюдения за оползневыми процессами.
--	--	---

7.	Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений	Методы наблюдений. Проект размещения плановых знаков. Типы знаков и центров. Определение смещений методом линейно-угловых построений. Створные наблюдения. Применение стереофотограмметрического метода.
8.	Наблюдения за кренами высотных сооружений	Требования к точности наблюдений. Способы определения кренов и анализ их точности. Применение приборов вертикального проектирования. Определение кренов с помощью кренометров. Наблюдения за трещинами сооружений.
9	Наблюдения за оползневыми процессами	Способы наблюдения за оползнями. Построение и закрепление геодезической основы. Особенности обработки результатов наблюдений. Использование спутниковых технологий при изучении деформаций и смещений инженерных объектов и динамики изменения поверхности Земли.
<b>6 семестр</b>		
	Геодезические работы при строительстве промышленных комплексов	Основные документы проекта при строительстве промышленных комплексов. Этапы выполнения разбивок. Теоретические основы расчета точности геодезических разбивочных работ в сборном строительстве. Построение геодезических разбивочных сетей. Требования к точности построения согласно СНиП 03.01.03-84. Этапы создания строительной сетки. Разбивочные работы. Вынос в натуру основных осей, определяющих на местности габариты сооружений. Детальная разбивка и закрепление промежуточных осей. Построение высотного рабочего обоснования. Геодезическое сопровождение монтажа сборных конструкций при возведении промышленных зданий и сооружений.
	Геодезические работы при планировке и строительстве городов	Основные документы генерального плана города. Геодезическая основа для перенесения в натуру проекта планировки и застройки. Методы перенесения проекта красных линий и осей проездов. Вынесение проектов вертикальной планировки в натуру. Особенности геодезических работ при сооружении многоэтажных зданий. Построение разбивочной основы на исходном горизонте. Методы и точность. Перенесение разбивочной основы на монтажный горизонт. Особенности геодезических работ при сооружении высотных зданий башенного типа. Геодезическая исполнительная съемка законченного объекта строительства.

	<p>Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений</p>	<p>Задачи гидротехники. Топографо-геодезические материалы, используемые при проектировании гидротехнических сооружений. Геодезические работы при составлении продольного профиля реки. Геодезические работы для проектирования водохранилищ. Типы водохранилищ и их элементов. Определение объемов и площади затопления водохранилищ. Вынос контура водохранилищ. Геодезические работы на площадке гидроузла. Планово-высотное обоснование на площадке гидроузла. Перенос в натуру осей гидросооружений. Геодезические работы при проектировании и строительстве каналов и мелиоративных систем. Планово-высотное обоснование, методика работ, точность.</p>
--	--	--

<p>Координато-определяющие промышленно-геодезические системы</p>	<p>Введение в промышленные измерения. Измерительные задачи и объекты измерений в промышленности. Метрология и метрологическая служба в промышленности. Стандартные (штатные) средства измерения в промышленности методика работы с ними. Точность измерений. Качества точности. Геодезические методы измерений в промышленности. История развития и задачи промышленно-геодезических систем. Области применения. Координато-определяющая технология обмера промышленных объектов. Системы координат и их взаимосвязь. Угломерные и угломерно-дальномерные системы. Параметрическое уравнивание таких сетей. Виды уравнений поправок. Уравнивание пространственной линейно-угловой сети. Вытянутые пространственные сети. Аппроксимация экспериментальных данных - координат точек определенных на поверхности исследуемого объекта. Вычисление пространственных характеристик объекта из координат точек на его поверхности. Аппаратное обеспечение промышленно-геодезических систем. Электронные теодолиты. Электронные тахеометры. Лазерные интерферометры. Ультразвуковые датчики. Различные схемы сетей, возникающие в угломерных и дальномерно-угломерных системах. Вычисление геометрических параметров объекта из массива координат точек на его поверхности: размера, радиуса, параллельности, определение соосности валов, плоскостности поверхности, определение отклонений от формы и др. Предвычисление точности элементов сети и определяемых размеров.</p>
<p>Геодезические работы при строительстве промышленных комплексов</p>	<p>Основные документы проекта при строительстве промышленных комплексов. Этапы выполнения разбивок. Теоретические основы расчета точности геодезических разбивочных работ в сборном строительстве. Построение геодезических разбивочных сетей. Требования к точности построения согласно СНиП 03.01.03-84. Этапы создания строительной сетки. Разбивочные работы. Вынос в натуру основных осей, определяющих на местности габариты сооружений. Детальная разбивка и закрепление промежуточных осей. Построение высотного рабочего обоснования. Геодезическое сопровождение монтажа сборных конструкций при возведении промышленных зданий и сооружений.</p>

	Геодезические работы при планировке и строительстве городов	Основные документы генерального плана города. Геодезическая основа для перенесения в натуру проекта планировки и застройки. Методы перенесения проекта красных линий и осей проездов. Вынесение проектов вертикальной планировки в натуру. Особенности геодезических работ при сооружении многоэтажных зданий. Построение разбивочной основы на исходном горизонте. Методы и точность. Перенесение разбивочной основы на монтажный горизонт. Особенности геодезических работ при сооружении высотных зданий башенного типа. Геодезическая исполнительная съемка законченного объекта строительства.
12	Исследование геометрии крупногабаритных машин геодезическими методами.	Координато-определяющая методика обмера фактического состояния машин и их механизмов. Локальная и объектная система координат. Применение промышленногеодезических систем в энергетике. Исследование соответствию формы. Обмер печей обжига. Наблюдение за деформациями турбоагрегатов. Обследование геометрии роторов турбин. Применение промышленно-геодезических систем в судостроении. Применение промышленногеодезических систем в авиа- и ракетостроении. Применение промышленно-геодезических систем в бумажной промышленности. Применение промышленногеодезических систем в металлургии.

### 5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрено

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических занятий
	<b>4 семестр</b>	
2	Геодезические работы при изысканиях и проектировании инженерных сооружений	Вертикальная планировка территорий.
	<b>5 семестр</b>	
9	Наблюдения за осадками и деформациями инженерных сооружений	Перенос отметок на другой горизонт геометрическим и тригонометрическим нивелированием
		Определение нестворностей различными методами
11	Координато-определяющие промышленно-геодезические	Масштабирование пространственной сети базисными рейками

системы	Обмер объекта сложной формы тахеометрами, сканерами
	Объединение нескольких обмеров в единую систему координат

## **6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине**

### **Перечень тем для рефератов (презентация)**

1. Проект геодезических наблюдений за осадкой инженерного сооружения.
2. Проект геодезических наблюдений за деформациями инженерного сооружения.
3. Проект геодезических работ при изысканиях гидротехнического сооружения.
4. Проект геодезических работ при выверке технологического оборудования
5. Вытянутые пространственные сети.
6. Аппроксимация экспериментальных данных - координат точек определенных на поверхности исследуемого объекта.
7. Вычисление пространственных характеристик объекта из координат точек на его поверхности.
8. Аппаратное обеспечение промышленно-геодезических систем.  
Электронные теодолиты.
9. Электронные тахеометры. Лазерные интерферометры. Ультразвуковые датчики. Различные схемы сетей, возникающие в угломерных и дальномерно-угломерных системах.
10. Применение промышленно-геодезических систем в энергетике. Исследование соответствию формы. Обмер печей обжига.
11. Наблюдение за деформациями турбоагрегатов. Обследование геометрии роторов турбин.
12. Применение промышленно-геодезических систем в судостроении. Применение промышленно-геодезических систем в авиа- и ракетостроении.

### **Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины для самостоятельной работы студентов**

1. Авакян В.В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / Авакян В.В.. — Москва : Академический проект, 2020. — 587 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110178.html>
2. Нестеренко И.В. Прикладная геодезия : практикум / Нестеренко И.В., Попов Б.А.. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72961.html>
3. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. Текст :электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<https://www.iprbookshop.ru/98396.html> 2
4. Инженерная геодезия : учебное пособие / Э.Ф. Кочетова [и др.].. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 159 с. — ISBN 978-5-528-00236-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80896.html>

## 7. Оценочные средства

### 7.1 Вопросы на I рубежную аттестацию (4 семестр)

1. Общие сведения о прикладной геодезии
2. Виды инженерно-геодезических работ и их особенности.
3. Использование топографических карт в инженерно-геодезических работах
4. Использование государственной геодезической основы в инженерно-геодезических работах
5. Типы инженерных сооружений.
6. Проект сооружения и его содержание.
7. Стадии проектирования и изысканий.
8. Технические требования, предъявляемые к выбору положения сооружения на местности.
9. Камеральное и полевое трассирование линейных сооружений.
10. Вертикальная планировка территорий.
11. Назначение и виды плановых инженерно-геодезических сетей, методы их построения и требуемая точность.
12. Разбивочные сети: методы построения, конфигурация сетей, исходные данные для расчета точности.
13. Сети, предназначенные для наблюдений за деформациями и смещениями сооружений, площадок под строительство городов, поселков городского типа и промышленных комплексов.
14. Расчет оптимального количества стадий развития инженерно-геодезических сетей.
15. Проектирование опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве городов и поселков городского типа.
16. Особенности опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве городов и поселков городского типа построения.

### Образец билета на 1 руб.атт. (4 семестр)

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

БИЛЕТ №   1  

дисциплина   Прикладная геодезия   ИСАиД

Специальность   Прикладная геодезия   семестр   4  

1. Типы инженерных сооружений.
2. Проект сооружения и его содержание.
3. Стадии проектирования и изысканий.

УТВЕРЖДАЮ:

«  » \_\_\_\_\_ 202  г. Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### Вопросы к 2– ой рубежной аттестации (4 семестр)

1. Крупномасштабные инженерно-топографические съёмки
2. Изыскательские планы.
3. Требования, предъявляемые к крупномасштабным съёмкам на разных стадиях проектирования, при строительстве и реконструкции инженерных сооружений.

4. Оптимальные масштабы планов.
5. Точность, полнота и детальность изображения ситуации и рельефа.
6. Применение аэрофотосъемки и наземной стереофотосъемки для составления планов застроенных и незастроенных территорий.
7. Особые требования, предъявляемые к планам для проектирования городского и промышленного строительства.
8. Понятие о вертикальной планировке.
9. Съёмка подземных коммуникаций.
10. Применение трубок кабелеискателей и электронных приборов поиска.
11. Элементы и способы разбивочных работ
12. Перенесение в натуру элементов проекта: длин линий, углов, отметок точек, наклонных линий и площадок.
13. Основные методы разбивочных работ и их точность: полярных и прямоугольных координат, угловых, линейных засечек. 14. Геодезические работы при строительстве дорог
15. Разбивка переходных кривых.
16. Разбивка примыканий и пересечений дорог.
17. Устройство насыпей и выемок.

**Образец билета на 2 руб. атт. (4 семестр)**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

БИЛЕТ №   1  

дисциплина   Прикладная геодезия   ИСАиД

Специальность   Прикладная геодезия   семестр   4  

1. Разбивка переходных кривых.
2. Разбивка примыканий и пересечений дорог.
3. Устройство насыпей и выемок.

УТВЕРЖДАЮ:

«    »    202   г. Зав. кафедрой   

**Вопросы к зачету (4 семестр)**

1. Предмет и задачи курса.
2. Основные виды и особенности инженерно-геодезических работ.
3. Связь курса со смежными дисциплинами специальности.
4. Использование государственной геодезической основы и топографических карт в инженерно-геодезических работах
5. Типы инженерных сооружений.
6. Проект сооружения и его содержание.
7. Стадии проектирования и изысканий.
8. Технические требования, предъявляемые к выбору положения сооружения на местности.
9. Камеральное и полевое трассирование линейных сооружений. Вертикальная планировка территорий.
10. Назначение и виды плановых инженерно-геодезических сетей, методы их построения и требуемая точность.
11. Разбивочные сети: методы построения, конфигурация сетей, исходные данные для расчета точности.

12. Сети, предназначенные для наблюдений за деформациями и смещениями сооружений, площадок под строительство городов, поселков городского типа и промышленных комплексов.
13. Расчет оптимального количества стадий развития инженерно-геодезических сетей.
14. Проектирование опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве городов и поселков городского типа.
15. Особенности опорных инженерно-геодезических сетей при строительстве городов и поселков городского типа построения.
16. Требования к построению инженерно-геодезических сетей согласно СНиП 11.02.96 «Инженерные изыскания в строительстве».
17. Назначение, виды и требования к точности высотных инженерно-геодезических сетей.
18. Крупномасштабные инженерно-топографические съёмки
19. Изыскательские планы.
20. Требования, предъявляемые к крупномасштабным съёмкам на разных стадиях проектирования, при строительстве и реконструкции инженерных сооружений.
21. Оптимальные масштабы планов.
22. Точность, полнота и детальность изображения ситуации и рельефа.
23. Применение аэрофотосъёмки и наземной стереофотосъёмки для составления планов застроенных и незастроенных территорий.
24. Особые требования, предъявляемые к планам для проектирования городского и промышленного строительства.
25. Понятие о вертикальной планировке.
26. Съёмка подземных коммуникаций.
27. Применение трубокабелеискателей и электронных приборов поиска.
28. Элементы и способы разбивочных работ
29. Перенесение в натуру элементов проекта: длин линий, углов, отметок точек, наклонных линий и площадок.
30. Основные методы разбивочных работ и их точность: полярных и прямоугольных координат, угловых, линейных засечек. 31. Геодезические работы при строительстве дорог
32. Разбивка переходных кривых.
33. Разбивка примыканий и пересечений дорог.
34. Устройство насыпей и выемок.

**Образец билета к экзамену (4 семестр)**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Прикладная геодезия   ИСАиД  
 Специальность   Прикладная геодезия   семестр   4  

1. Точность, полнота и детальность изображения ситуации и рельефа.
2. Применение аэрофотосъёмки и наземной стереофотосъёмки для составления планов застроенных и незастроенных территорий.
3. Особые требования, предъявляемые к планам для проектирования городского и промышленного строительства.

УТВЕРЖДАЮ:

**Вопросы к 1 –ой рубежной аттестации (5 семестр)**

1. Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения.
2. Задачи и организация наблюдений. Общая технологическая схема наблюдений.
3. Точность и периодичность наблюдений: принципы их расчета.
4. Прогнозирование деформаций.
5. Виды деформаций инженерных сооружений и причины, вызывающие их.
6. Относительные и абсолютные смещения сооружений.
7. Принципы расчета ожидаемых деформаций.
8. Натуральные наблюдения за осадками.
9. Методы измерения деформаций.
10. Проектирование и анализ схем нивелирных сетей.
11. Высокоточное геометрическое нивелирование короткими лучами.
12. Анализ точности тригонометрического метода наблюдений за осадками.
13. Графоаналитическая документация наблюдений за осадками.
14. Методы изучения устойчивости высотных опорных сетей.
15. Методы определения плановых смещений зданий и сооружений и их отдельных элементов: метод триангуляции, полигонометрии, створный.
16. Математическая обработка результатов наблюдений за плановыми смещениями.
17. Проектирование и анализ точности исходной опорной сети для наблюдений за плановыми смещениями инженерных сооружений.
18. Определение наклонов и колебаний высотных труб и сооружений башенного типа.
19. Геодезические наблюдения за оползневыми процессами

**Образец билета на 1 руб.атт. (5 семестр)**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Прикладная геодезия   ИСАиД

Специальность   Прикладная геодезия   семестр   5  

1. Основные документы проекта при строительстве промышленных комплексов.
2. Вынос в натуру основных осей, определяющих на местности габариты сооружений.
3. Детальная разбивка и закрепление промежуточных осей.

УТВЕРЖДАЮ:

**Вопросы к 2-ой рубежной аттестации (5 семестр)**

1. Методы наблюдений.
2. Проект размещения плановых знаков.
3. Типы знаков и центров.
4. Определение смещений методом линейно-угловых построений.
5. Створные наблюдения. Применение стереофотограмметрического метода.
6. Требования к точности наблюдений.

7. Способы определения кренов и анализ их точности.
8. Применение приборов вертикального проектирования.
9. Определение кренов с помощью кренометров.
10. Наблюдения за трещинами сооружений.
11. Способы наблюдения за оползнями.
12. Построение и закрепление геодезической основы.
13. Особенности обработки результатов наблюдений.
14. Использование спутниковых технологий при изучении деформаций и смещений инженерных объектов и динамики изменения поверхности Земли.

**Образец билета к 2 атт (5 семестр)**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

---

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Прикладная геодезия  

ИСАиД Специальность   Прикладная геодезия   семестр   5  

1. Вычисление пространственных характеристик объекта из координат точек на его поверхности.
2. Электронные теодолиты. Электронные тахеометры.
3. Лазерные интерферометры. Ультразвуковые датчики.

\_\_\_\_\_  
УТВЕРЖДАЮ:

«    »    202    г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**Вопросы к экзамену (5 семестр)**

1. Виды деформаций инженерных сооружений и причины их возникновения.
2. Задачи и организация наблюдений. Общая технологическая схема наблюдений.
3. Точность и периодичность наблюдений: принципы их расчета.
4. Прогнозирование деформаций.
5. Виды деформаций инженерных сооружений и причины, вызывающие их.
6. Относительные и абсолютные смещения сооружений.
7. Принципы расчета ожидаемых деформаций.
8. Натуральные наблюдения за осадками.
9. Методы измерения деформаций.
10. Проектирование и анализ схем нивелирных сетей.
11. Высокоточное геометрическое нивелирование короткими лучами.
12. Анализ точности тригонометрического метода наблюдений за осадками.
13. Графоаналитическая документация наблюдений за осадками.
14. Методы изучения устойчивости высотных опорных сетей.
15. Методы определения плановых смещений зданий и сооружений и их отдельных элементов: метод триангуляции, полигонометрии, створный.
16. Математическая обработка результатов наблюдений за плановыми смещениями.
17. Проектирование и анализ точности исходной опорной сети для наблюдений за плановыми смещениями инженерных сооружений.

18. Определение наклонов и колебаний высотных труб и сооружений башенного типа.  
Геодезические наблюдения за оползневыми процессами
15. Методы наблюдений.
16. Проект размещения плановых знаков.
17. Типы знаков и центров.
18. Определение смещений методом линейно-угловых построений.
19. Створные наблюдения. Применение стереофотограмметрического метода.
20. Требования к точности наблюдений.
21. Способы определения кренов и анализ их точности.
22. Применение приборов вертикального проектирования.
23. Определение кренов с помощью кренометров.
24. Наблюдения за трещинами сооружений.
25. Способы наблюдения за оползнями.
26. Построение и закрепление геодезической основы.
27. Особенности обработки результатов наблюдений.
28. Использование спутниковых технологий при изучении деформаций и смещений инженерных объектов и динамики изменения поверхности Земли.

**Образец билета к экзамену (5 семестр)**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**БИЛЕТ №   1**

дисциплина   Прикладная геодезия   ИСАИД

Специальность   Прикладная геодезия   семестр   5  

1. Применение промышленно-геодезических систем в судостроении.
2. Применение промышленно-геодезических систем в авиа- и ракетостроении.
3. Применение промышленно-геодезических систем в бумажной промышленности.

УТВЕРЖДАЮ:

«    »    202\_ г. Зав. кафедрой   

**Вопросы к 1 –ой рубежной аттестации (6 семестр)**

1. **Основные геодезические работы при строительстве промышленных комплексов**
2. Основные документы проекта при строительстве промышленных комплексов.
3. Вынос в натуру основных осей, определяющих на местности габариты сооружений.
4. Детальная разбивка и закрепление промежуточных осей.
5. **Геодезические работы при планировке и строительстве городов**
6. Основные документы генерального плана города.
7. Геодезическая основа для перенесения в натуру проекта планировки и застройки.
8. Методы перенесения проекта красных линий и осей проездов. Вынесение проектов вертикальной планировки в натуру.
9. Особенности геодезических работ при сооружении многоэтажных зданий.
10. Построение разбивочной основы на исходном горизонте. Методы и точность.
11. **Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений**
12. Топографо-геодезические материалы, используемые при проектировании гидротехнических сооружений.



БИЛЕТ №   1  

дисциплина   Прикладная геодезия  

ИСАиД Специальность   Прикладная геодезия   семестр   6  

4. Вычисление пространственных характеристик объекта из координат точек на его поверхности.
5. Электронные теодолиты. Электронные тахеометры.
6. Лазерные интерферометры. Ультразвуковые датчики.

\_\_\_\_\_ УТВЕРЖДАЮ:

«  » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

### Вопросы к экзамену (6 семестр)

1. **Геодезические работы при строительстве промышленных комплексов 2.**  
Основные документы проекта при строительстве промышленных комплексов.
3. Вынос в натуру основных осей, определяющих на местности габариты сооружений.
4. Детальная разбивка и закрепление промежуточных осей.
5. **Геодезические работы при планировке и строительстве городов**
6. Основные документы генерального плана города.
7. Геодезическая основа для перенесения в натуру проекта планировки и застройки.
8. Методы перенесения проекта красных линий и осей проездов.
9. Вынесение проектов вертикальной планировки в натуру.
10. Особенности геодезических работ при сооружении многоэтажных зданий.
11. Построение разбивочной основы на исходном горизонте. Методы и точность.
12. **Инженерно-геодезические работы при проектировании и строительстве гидротехнических сооружений**
13. Топографо-геодезические материалы, используемые при проектировании гидротехнических сооружений.
14. Геодезические работы при составлении продольного профиля реки.
15. Геодезические работы для проектирования водохранилищ.
16. Типы водохранилищ и их элементов.
17. Определение объемов и площади затопления водохранилищ.
18. Геодезические работы на площадке гидроузла.
19. Перенос в натуру осей гидросооружений.
20. Геодезические работы при проектировании и строительстве каналов и мелиоративных систем.
21. Планово-высотное обоснование, методика работ, точность.
22. **Координато-определяющие промышленно-геодезические системы.**
23. Введение в промышленные измерения.
24. Измерительные задачи и объекты измерений в промышленности.
25. Метрология и метрологическая служба в промышленности. Геодезические методы измерений в промышленности.
26. Координато-определяющая технология обмера промышленных объектов.
27. Системы координат и их взаимосвязь.



1.2. Измерить линию лентой в прямом и обратном направлении и угол наклона эклиметром:

$$D_{\text{пр}} =$$

$$D_{\text{обр}} = v$$

=

**Задание 2.** Вычислить абсолютную ошибку при измерении и сделать вывод о ее допустимости ( $f_{\text{доп.}} = 1 / 2000$  от длины).

$$2.1. \Delta = D_{\text{пр}} - D_{\text{обр}}$$

$$2.2. D_{\text{ср}} = (D_{\text{пр}} + D_{\text{обр}}) / 2$$

$$2.3. f_{\text{отн.}} = \Delta / D_{\text{ср}}$$

Вывод:

---

(допустимая ли ошибка?)

**Задание 3.** Вычислить горизонтальное проложение линии по формуле:

$$d = D_{\text{ср}} - \Delta D,$$

где  $\Delta D$  - поправка за наклон **Вопросы**

**для самоконтроля:**

1. Назовите способы вешения линий.
2. Какие ошибки допускаются при измерении линий лентой в зависимости от рельефа местности?
3. Для чего вводят поправки за наклон линии?
4. Для чего служит эккер, эклиметр?
5. Какие условия необходимо соблюдать при измерении линий лентой?



7.6. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

**Таблица 7**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1 Способность к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области геодезии, геодезической астрономии, гравиметрии.</b>					
<b>ПК-3 Способность к планированию и производству инженерно-геодезических изысканий для проектирования и строительства, а также выполнению работ по топографическим съемкам местности для создания и обновления карт и планов, в том числе в цифровом виде, для создания и ведения пространственных баз данных с применением наземных, аэрокосмических и методов дистанционного зондирования</b>					
<b>Знать:</b> методы полевых и камеральных работ для решения различных задач в области геодезии; специальные геодезические приборы, их поверки и юстировки	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практическая работа реферат презентация
<b>Уметь:</b> Выполнять полевые измерения традиционными и современными средствами измерений и проводить математическую обработку их результатов Составлять разбивочные планы для подготовки к выносу в натуру различных сооружений и строительных комплексов; Выполнять геодезические разбивочные работы	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p><b>Владеть:</b>          Навыками выполнения инженерногеодезических работ на различных этапах строительства;          Навыками разработки схем вертикальной планировки и проектов организации рельефа застраиваемых территорий          Навыками полевых и камеральных работ по созданию и реконструкции ГГС</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	
---	------------------------------------	---	---	--	--

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами

(программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

4. Авакян В.В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / Авакян В.В.. — Москва : Академический проект, 2020. — 587 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110178.html>

5. Нестеренко И.В. Прикладная геодезия : практикум / Нестеренко И.В., Попов Б.А.. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-89040-609-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72961.html>

6. Кузнецов, О. Ф. Инженерная геодезия: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 268 с. — ISBN 978-5-9729-0467-9. Текст :электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:<https://www.iprbookshop.ru/98396.html> 2

4. Инженерная геодезия : учебное пособие / Э.Ф. Кочетова [и др.].. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 159 с. — ISBN 978-5-528-00236-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80896.html>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

10.1 WinPro 10 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, право на использование (код FQC-09519);

WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization Get Genuine, право на использование (код KW9-00322);

Office Std 2019 RUS OLP NL Acdmc, право на использование (код 021-10605) (контракт 267-ЭА-19 от 15.02.2019 г., лицензия № 87630749, бессрочная).

10.2 Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30)

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT

Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ. Системный дисковый массив: (onboard SATA):1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель; дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180. Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.





## Методические указания по освоению дисциплины

### «Прикладная геодезия»

#### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина ««Прикладная геодезия»» состоит из 18 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Прикладная геодезия» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератам, презентациям и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

#### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную

познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять лабораторные задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

#### **4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Прикладная геодезия» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- Пнепосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- Пв контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

□в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

#### Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

**СОСТАВИТЕЛЬ:**

Ст. преп. кафедры «Геодезия и земельный кадастр»



/Ибрагимова Э.И./

**СОГЛАСОВАНО:**

/Зав.кафедрой «Геодезия и земельный кадастр»



/Гайрабеков И.Г./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./