

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.09.2023 11:29:09

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



06 2023г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«Автоматизация топографических съемок»**

**Специальность**

*21.05.01 Прикладная геодезия*

**Специализация**

*«Инженерная геодезия»*

**Квалификация**

*Инженер- геодезист*

**Год начала подготовки**

2023

Грозный – 2023

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** дисциплины является ознакомление студентов с современными методами и приборами автоматизации инженерно-геодезических измерений и подробно рассматриваются программные продукты "CREDO" и "AutoCAD" для задач автоматизированного составления топографических планов.

Основными **задачами** являются: применение современных методов автоматизации геодезических работ, пользование современными геодезическими приборами для автоматизации топографических съемок.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация топографических съемок» представляет собой дисциплину обязательной части цикла профессиональных дисциплин. Курс изучают в первом семестре.

## 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>		
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	ПК-3.1 Знает принципы построения цифровых модели местности. ПК-3.4 Знает технологии создания съёмочного обоснования ПК-3.8 Владеет способами построения топографических планов, карт и цифровых моделей местности	<b>знать:</b> Принципы построения цифровых модели местности. Классические методы выполнения топографических съёмок. Современные методы выполнения топографических съёмок. Технологии создания съёмочного обоснования. Виды инженерных изысканий. <b>уметь:</b> Выполнять инженерно-геодезические изыскания. Выполнять съёмку подземных коммуникаций. Выполнять работы по топографическим съёмкам местности. Вести пространственные базы данных <b>владеть:</b> Способами построения топографических планов и карт в цифровом виде. Способами построения цифровых моделей местности.

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

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего		Семестры	
		часов/ зач. ед.		1	8
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>		51/1,4	16/0,44	51/1,4	16/0,44
Лекции		17/0,4		17/0,4	
Лабораторные занятия		34/0,9	16/0,44	34/0,9	16/0,44
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>		<b>57/1,6</b>	<b>128/3,55</b>	<b>57/1,6</b>	<b>128/3,55</b>
В том числе:					
Рефераты +презентации		30/0,8	40/1,0	30/0,8	40/1,0
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Подготовка к лабораторным работам		20/0,5	44/1,2	20/0,5	44/1,2
Подготовка к зачету		20/0,5	44/1,2	20/0,5	44/1,2
<b>Вид отчетности</b>		<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>144</b>	<b>108</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</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
<b>1 семестр</b>					
1.	Основные понятия автоматизации топографо-геодезических работ на производстве. Обзор современных программных информационных систем применяемых в геодезии. Выполнение крупномасштабной съёмки участка местности 0,5 га во дворе университета электронным тахеометром Leica TS 09.	2	4	-	6

2.	Электронные средства сбора топографической информации. Перекачка результатов измерений из электронного тахеометра в компьютер. Поверки и юстировки электронного тахеометра.	2	4	-	6
3.	Работа в программе Auto_CAD.	2	4	-	6
4.	Свойства и методы построений объектов и примитивов Auto_CADa. Расчет объемов земляных работ.	2	4	-	6
5.	Работа в программе CREDO_DAT.	2	4	-	6
6.	Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН.	2	6	-	8
7.	Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.	2	4	-	6
8.	Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ.	3	4	-	7

## 5.2. Практические занятия – не предусмотрены

Таблица 4

## 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Выполнение крупномасштабной съёмки участка местности 0,5 га во дворе университета электронным тахеометром Leica TS09+.	Выполнение топографической съёмки эл. тахеометром Leica TS 09+ имея два исходных пункта.
2.	Электронные средства сбора топографической информации. Перекачка результатов измерений из электронного тахеометра в компьютер. Поверки и юстировки электронного тахеометра.	Выполнение передачи данных с электронного тахеометра в компьютер. Проверка электронной, цилиндрической и круглой уровни. Проверка сетки нитей.

3.	Работа в программе Auto_CAD.	Выполнение работы по созданию разбивочного чертежа используя примитивы
4.	Свойства и методы построений объектов и примитивов Auto_CADa. Расчет объемов земляных работ.	Выполнение вычисления объема между двумя поверхностями и между поверхностью и заданной отметкой.
5.	Работа в программе CREDO_DAT.	Выполнить обработки теодолитных и нивелирных ходов
6.	Работа в программе CREDO_ТОПОПЛАН.	Создание примитивов в CREDO_ТОПОПЛАН. Импорт данных в различных форматах. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР) и цифровой модели местности (ЦММ)
7.	Вычерчивание топографического плана масштаба 1:500 в CREDO_ТОПОПЛАН.	Создание ЦМР используя файл с набором исходных трехмерных точек. Формирование подписей горизонталей и бергштрихов. Построение и оформление откосов.
8.	Работа в программе CREDO_ТРАНСФОРМ.	Выполнение трансформирования и сшивка частей отсканированного топографического планшета

#### 5.4. Практические (семинарские) занятия – не предусмотрено

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

##### Перечень тем для рефератов +презентация

1	Основные понятия, определение, предмет, задачи и методы автоматизации топографо-геодезических работ на производстве.
2	Основные этапы создания карт и планов. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка).
3	Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).
4	Электронные средства сбора топографической информации.
5	Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры.
6	Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры.
7	Электронные тахеометры.
8	Спутниковое оборудование.
9	Поверки и юстировки электронного тахеометра.
10	Проверка внешнего состояния и комплектности.
11	Проверка установочных уровней. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы.
12	Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока.
13	Auto_CAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат.
14	Форматы единиц. Примитивы Auto_CADa и редактирование их.
15	Модуль CREDO_DAT: Знакомство с программным продуктом, интерфейс, импорт и экспорт данных, анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок, уравнивание ходов.
16	Модуль CREDO_ТОПОПЛАН: интерфейс, импорт данных, создание цифровой модели ситуации и цифровой модели рельефа, экспорт цифровой модели местности, вывод на печать.

17	Модуль CREDO_ТРАНСФОРМ: интерфейс, трансформирование растровых данных. Основные методы трансформирования изображений. Создание и настройка проекта.
18	Основные методы поиска подземных коммуникаций. Пассивные и активные способы наведения тока на коммуникации. Состав работ по съемке и обследованию подземных коммуникаций.
19	Методы обнаружения коммуникаций. Поиск и трассировка по методу максимума. Поиск и трассировка по методу минимума.
20	Измерение глубины и тока. Основные методы проверки корректности показаний глубины. Косвенные методы определения глубины.

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

1. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ: учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-093-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100828.htm>
2. Яроцкая Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.html>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1 Вопросы на I рубежную аттестацию**

1. Основные понятия, определение, предмет, задачи и методы автоматизации топографо-геодезических работ на производстве.
2. Основные этапы создания карт и планов.
3. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка).
4. Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).
5. Электронные средства сбора топографической информации. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры.
6. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры.
7. Электронные тахеометры.
8. Спутниковое оборудование.

9. Поверки и юстировки электронного тахеометра. Проверка внешнего состояния и комплектности. Проверка работоспособности прибора. Проверка установочных уровней.
10. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы. Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока.
11. Auto\_CAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат.
12. Форматы единиц. Примитивы Auto\_CADa и редактирование их.
13. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCAD.
14. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы.
15. Вычисление объема между двумя поверхностями.
16. Вычисление объема между поверхностью и заданной отметкой.

### Образец билета к 1-й рубежной аттестации

#### Билет №1

дисциплина Автоматизация топографических съемок  
 ИСАиД Специальность Прикладная геодезия семестр 1

1. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры.
2. Электронные тахеометры.
3. Спутниковое оборудование.

Зав. каф. «ГЗК» \_\_\_\_\_

И.Г. Гайрабеков

#### Вопросы на II рубежную аттестацию

1. Модуль CREDO\_DAT, интерфейс, импорт и экспорт данных.
2. Анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок.
3. Уравнивание ходов.
4. Модуль CREDO\_ТОПОПЛАН, интерфейс, импорт данных.
5. Создание цифровой модели ситуации.
6. Создание цифровой модели рельефа
7. Экспорт цифровой модели местности, вывод на печать.
8. Создание топографического плана масштаба 1:500 в Auto\_CADe в соответствии с условными знаками по полевым абрисам.
9. Модуль CREDO\_ТРАНСФОРМ, интерфейс, трансформирование растровых данных. Основные методы трансформирования изображений.
10. Создание и настройка проекта.
11. Сканирование и импорт изображений.
12. Трансформирование изображений по набору абсолютных и относительных точек.
13. Сшивка листов и создание зон видимости.
14. Основные методы поиска подземных коммуникаций.
15. Пассивные и активные способы наведения тока на коммуникации.
16. Состав работ по съемке и обследованию подземных коммуникаций.
17. Методы обнаружения коммуникаций.
18. Поиск и трассировка по методу максимума.
19. Поиск и трассировка по методу минимума.
20. Измерение глубины и тока.
21. Основные методы проверки корректности показаний глубины.
22. Косвенные методы определения глубины.

## Образец билета ко 2-й рубежной аттестации

### Билет №1

дисциплина Автоматизация топографических съемок  
ИСАиД Специальность Прикладная геодезия семестр 1

1. Создание и настройка проекта.
2. Сканирование и импорт изображений.
3. Трансформирование изображений по набору абсолютных и относительных точек.

Зав. каф. «ГЗК» \_\_\_\_\_

И.Г. Гайрабеков

### 7.2 Вопросы к экзамену

1. Основные понятия, определение, предмет, задачи и методы автоматизации топографо-геодезических работ на производстве.
2. Основные этапы создания карт и планов.
3. Фототопографические съемки (стереотопографическая, комбинированная, цифровая аэрофотосъемки, наземная фототопографическая, космосъемка).
4. Топографические съемки (тахеометрическая, кинематическая, нивелирование, лазерное сканирование).
5. Электронные средства сбора топографической информации. Оптические и цифровые теодолиты и нивелиры.
6. Лазерные нивелиры, построители плоскости и дальномеры.
7. Электронные тахеометры.
8. Спутниковое оборудование.
9. Проверки и юстировки электронного тахеометра. Проверка внешнего состояния и комплектности. Проверка работоспособности прибора. Проверка установочных уровней.
10. Проверка правильности установки сетки нитей зрительной трубы. Проверка угломерного блока. Проверка дальномерного блока.
11. Auto\_CAD. Структура и основные понятия. Интерфейс программы. Система координат.
12. Форматы единиц. Примитивы Auto\_CADa и редактирование их.
13. Свойства и методы построений объектов и примитивов AutoCADa.
14. Создание разбивочного чертежа здания используя основные примитивы.
15. Вычисление объема между двумя поверхностями.
16. Вычисление объема между поверхностью и заданной отметкой.
23. Модуль CREDO\_DAT, интерфейс, импорт и экспорт данных.
24. Анализ обработки теодолитного и нивелирного ходов, журналы ошибок.
25. Уравнивание ходов.
26. Модуль CREDO\_ТОПОПЛАН, интерфейс, импорт данных.
27. Создание цифровой модели ситуации.
28. Создание цифровой модели рельефа
29. Экспорт цифровой модели местности, вывод на печать.
30. Создание топографического плана масштаба 1:500 в Auto\_CADe в соответствии с условными знаками по полевым абрисам.
31. Модуль CREDO\_ТРАНСФОРМ, интерфейс, трансформирование растровых данных. Основные методы трансформирования изображений.
32. Создание и настройка проекта.
33. Сканирование и импорт изображений.
34. Трансформирование изображений по набору абсолютных и относительных точек.





**7.4 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-3 Способность к планированию и производству инженерно-геодезических изысканий для проектирования и строительства, а также выполнению работ по топографическим съёмкам 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> Принципы построения цифровых модели местности. Классические методы выполнения топографических съёмок. Современные методы выполнения топографических съёмок. Технологии создания съёмочного обоснования. Виды инженерных изысканий.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Лабораторная работа реферат+ презентация
<b>уметь:</b> Выполнять инженерно-геодезические изыскания. Выполнять съёмку подземных коммуникаций. Выполнять работы по топографическим съёмкам местности. Вести пространственные базы данных	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> Способами построения топографических планов и карт в цифровом виде. Способами построения цифровых моделей местности	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

## **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**

1. Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ: учебно-методическое пособие / С. П. Стрелков, К. Г. Кондрашин, Е. А. Константинова, З. В. Никифорова. — Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2020. — 134 с. — ISBN 978-5-93026-093-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/100828.htm>
2. Яроцкая Е. В. Географические информационные системы: учебное пособие / Е. В. Яроцкая, А. В. Матвеева, А. А. Дьяченко. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 146 с. — ISBN 978-5-4497-0033-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/101351.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: Деро. Модель: Storm 1480LT

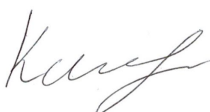
Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 Гб. Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 Гб SSD SATA-накопитель; дисковый массив: 1 x 1000 Гб SATA-накопитель (7200 об/мин); тонкий клиент DEPO Sky 180. Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores,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

Составитель:

Ст. преп. каф. «ГЗК»



/Каймов Ш.С-Э./

Согласовано:

Зав. каф.«ГиЗК»  
профессор, д.т.н.



/ Гайрабеков И.Г./

Директор ДУМР



/Магомаева

**Приложение**  
**Методические указания по освоению дисциплины**  
**«Автоматизация топографических съемок»**

**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 «Автоматизация топографических съемок» состоит из 13 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Автоматизация топографических съемок» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным, докладам, 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 лабораторному 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 (лаб. работы) .

**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 лабораторных 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. 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 практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

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

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Автоматизация топографических съемок» - это углубление и расширение знаний в области геодезии; 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 задавать вопросы коллегам по обсуждению.

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

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в 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.