

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра картографии и геоинформатики**

Авторы-составители: **Тюняткин Дмитрий Геннадьевич  
Белоусова Анна Павловна  
Герасимов Александр Петрович**

Рабочая программа дисциплины  
**ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И ТОПОГРАФИИ**  
Код УМК 81499

Утверждено  
Протокол №6  
от «23» июня 2021 г.

Пермь, 2021

## **1. Наименование дисциплины**

Основы геодезии и топографии

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

Дисциплина входит в обязательную часть Блока « С.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Специальность: **21.05.03** Технология геологической разведки

направленность Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Основы геодезии и топографии** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.05.03** Технология геологической разведки (направленность : Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)

**ОПК.12** Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

#### **Индикаторы**

**ОПК.12.1** Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов

**ОПК.12.2** Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	21.05.03 Технология геологической разведки (направленность: Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	3
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	28
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	0
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	14
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (2)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Зачет (3 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Основы геодезии и топографии**

Основы геодезии и топографии

#### **Введение. Общие сведения**

Введение. Общие сведения

#### **Предмет Геодезии. Фигура и размеры Земли.**

Рассматривается предмет геодезии и топографии. Цель. Задачи. Методы науки. Единицы измерений, применяемые в топографии и геодезии. Фигура и размеры Земли; модели Земли (эллипсоиды); способы изображения земной поверхности на плоскости.

#### **Системы координат. Углы ориентирования. Точность и ошибки измерений.**

Рассматриваются: Основные системы координат, применяемые в топографии и геодезии (географические, геодезические, прямоугольные). Высоты земной поверхности (абсолютная, условная, превышение). Сущность ориентирования; углы ориентирования (азимуты, румбы, дирекционный угол). Понятие о точности измерений; состав измерения; виды измерений. Теория ошибок измерений. Классификация ошибок. Свойства ошибок.

#### **Работа с топографической картой**

Работа с топографической картой

#### **Топографические карты и планы. Разграфка и номенклатура. Изображение рельефа.**

Рассматриваются: особенности карт и планов. Система топографических карт России. Математическая и геодезическая основа.

Стандартный масштабный ряд; разграфка и номенклатура топографических карт. Условные знаки для топокарт и планов. Генерализация карт и её виды. Способы изображения рельефа.

#### **Решение задач по топографическим картам. Прямая и обратная геодезическая задача.**

Изучаются способы и виды измерений на картах и планах координат, углов и площадей объектов. Рассматривается решение задач по топографическим картам. Проводится решение прямой и обратной геодезических задач.

#### **Лабораторная работа № 1. Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топокарте.**

Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топокарте.

Работа с циркулем-измерителем или линейкой поперечного масштаба.

Знакомство с аналитическим методом определения координат.

#### **Лабораторная работа № 2. Определение углов ориентирования. Решение прямой геодезической задачи.**

Определение углов ориентирования. Решение прямой геодезической задачи.

Работа с геодезическим транспортиром. Расчет углов направлений на топокарте.

#### **Лабораторная работа № 3. Построение профиля местности.**

Построение продольного топографического профиля местности по топографической карте.

Определение высот точек по топокарте. Расчет уклонов.

#### **Лабораторная работа № 4. Определение площади объектов на топокарте.**

Приобретение навыков определения площадей объектов на топокарте с помощью полярного планиметра и сеточной палетки.

## **Полевые наземные геодезические съемки местности**

Полевые наземные геодезические съемки местности

### **Съемки местности. Классификация. Геодезические сети.**

Рассматривается: классификация съемок; виды и этапы работ по созданию топокарт и планов. Рассматриваются геодезические сети, их классификация и особенности. Понятие о триангуляции, трилатерации и полигонометрии. Использование ИСЗ в геодезических целях. Системы ГЛОНАСС, GPS и др. для определения координат точек местности.

### **Измерение длин линий**

Рассматриваются следующие вопросы: измерение длин линий на местности; приборы для проведения прямых и косвенных измерений. Дальномеры геометрического и эхолотационного типов. Методика и точность линейных измерений.

### **Измерение углов. Теодолит. Способы определения местоположения точек местности.**

#### **Измерение углов. Теодолит. Способы определения местоположения точек местности**

Рассматриваются вопросы измерения углов и направлений на местности. Изучается теодолит (оптико-механический), его устройство. Методика измерений горизонтальных углов, точность.

#### **Лабораторная работа № 5. Расчет ведомости координат теодолитного хода.**

Расчет ведомости координат теодолитного хода.

Обработка замкнутого теодолитного хода (плановая геодезическая съемочная основа).

### **Высоты точек местности. Нивелирование. Нивелир.**

#### **Высоты точек местности. Нивелирование. Нивелир.**

Рассматриваются способы определения высот точек местности, превышений между точками. Изучаются виды нивелирования. Виды и устройство оптико-механических нивелиров. Ознакомление с нивелированием для построения профиля.

#### **Лабораторная работа № 6. Расчет журнала тригонометрического нивелирования.**

Расчет журнала тригонометрического нивелирования.

Обработка высотного замкнутого хода (высотная геодезическая съемочная основа).

#### **Лабораторная работа № 7. Расчет журнала геометрического нивелирования.**

Расчет журнала геометрического нивелирования.

Обработка нивелирного замкнутого хода. Геометрическое нивелирование из середины. С расчетом горизонта инструмента.

### **Тахеометрическая съемка. Съемки малой точности.**

Рассматривается методика проведения тахеометрической съемки. Приборы для проведения тахеометрической съемки. Ознакомление со съемками малой точности (буссольная, глазомерная).

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

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]. <http://www.iprbookshop.ru/30431>
2. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. <https://elis.psu.ru/node/538802/edit>

### Дополнительная:

1. Чекалин С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов/С. И. Чекалин.-Москва:Академический Проект,2009, ISBN 978-5-8291-1121-2.-392.-Библиогр.: с. 374-375
2. 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]. <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

[http://www.ssga.ru/metodich/geodesy\\_ep/index.html](http://www.ssga.ru/metodich/geodesy_ep/index.html) Геодезия. Общий курс

<http://www.geokniga.org/books/1178> "Геодезия. Общий курс"

<http://miltop.narod.ru/> Топография: от А до Я

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Основы геодезии и топографии** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для практических занятий: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ и соответствующим программным обеспечением.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы: аудитория, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ.

При освоении материала и выполнения заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

Доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

Доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Лицензионный программный комплекс: ArcGIS

Программный комплекс с открытым кодом Q-GIS, GRASS, SAGA, ILVIS, GDAL

Архив открытых геоданных портала GIS-LAB.INFO.

Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных. – Доступ из сети ПГНИУ

Архивы кафедры картографии и геоинформатики и ГИС-центра ПГНИУ:

• Архив цифровых топографических карт масштаба 1:1000000, 1:500000, 1:200000, 1:100000 за 2002-

2017 годы;

- Архив цифровых и печатных космических снимков (LandSat, SPOT, IRS, Sentinel-2) за 2007-2017 годы;
- Архив цифровых моделей рельефа и цифровых моделей местности;
- Архив периодической, учебной и технической литературы кафедры, в т.ч. электронные издания;
- Архив цифровых тематических электронных слоев баз пространственных данных;
- Архив печатной технической литературы по сопровождению лицензионных программных продуктов.

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Основы геодезии и топографии**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции.  
Индикаторы и критерии их оценивания**

**ОПК.12**

**Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты**

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ОПК.12.1</b> Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов</p>	<p>Знание теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Умение применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Не умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично знает теоретические аспекты содержания топографических карт и планов. Частично умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Хорошо знает теоретические аспекты содержания топографических карт и планов. Частично умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Знает теоретические аспекты содержания топографических карт и планов. Умеет применять существующие методы и</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений.</p>
<p><b>ОПК.12.2</b> Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты</p>	<p>Знать базовую теорию топографии и геодезии, способы измерения, основные инструменты. Уметь определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи.</p> <p>Владеть навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>не знает базовую теорию топографии и геодезии, способы измерения, основные инструменты. не умеет определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи; не владеет навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>общие, не структурированные знания базовой теории топографии и геодезии, способы измерения, основные инструменты; не достаточное умение определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи; имеет представления о проведении топографических съемок, построения профилей и определения площадей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>знает, но имеет пробелы в знаниях базовой теории топографии и геодезии, способов измерения, основных инструменты; в целом умеет применять определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи; владеет навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>обладает систематическими знаниями базовой теории топографии и геодезии, способов измерения, основных инструментов. ; умеет самостоятельно качественно применять определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> геодезические задачи; успешно применяет навыки проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Зачет

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 48 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 48 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ОПК.12.2</b> Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты <b>ОПК.12.1</b> Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов	Топографические карты и планы. Разграфка и номенклатура. Изображение рельефа. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Знание номенклатуры и разграфки топографических карт. Умение правильно определять номенклатуру листа карты.
<b>ОПК.12.2</b> Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты <b>ОПК.12.1</b> Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов	Лабораторная работа № 2. Определение углов ориентирования. Решение прямой геодезической задачи. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Умение правильно решать геодезические задачи. Знает понятия координат. Понимает отличия различных систем координат. Умение работать с линейкой, циркулем-измерителем, поперечным масштабам. Правильно определяет координаты точек на топографической карте (или плане). Имеется понятие о точности измерений по карте для определения координат точек. Умеет правильно определять углы ориентирования линий по карте (или плану). Правильно оформляет результаты измерений.

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ОПК.12.2</b> Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты <b>ОПК.12.1</b> Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов	Лабораторная работа № 3. Построение профиля местности. <b>Защищаемое контрольное мероприятие</b>	Знание темы "Определение площадей объектов на топографических картах и планах" и терминологии. Умение определять площади по топокартам различными способами. Понимание о точностях разных методов определения. Знание темы рельеф. Знание определения профиля и его назначение. Умение составлять профиль по топокарте.
<b>ОПК.12.2</b> Осуществляет необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты <b>ОПК.12.1</b> Ориентируется на местности, определяет пространственное положение объектов	Тахеометрическая съемка. Съемки малой точности. <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	Понимание и умение расчета ведомости координат, журналов инструментальной съемки (тригонометрическое нивелирование, тахеометрической съемки, геометрического нивелирования). Построение плана теодолитного хода (полигон) на чертежной бумаге.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Топографические карты и планы. Разграфка и номенклатура. Изображение рельефа.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильное определение номенклатуры листа карты по координатам заданной точки.	5
Правильное определение координат рамок листа карты заданного масштаба.	
Знание терминологии темы разграфка и номенклатура. Умение самостоятельно объяснить ход работы.	3
Выполнение работы в срок и аккуратно правильно оформленной.	2

#### **Лабораторная работа № 2. Определение углов ориентирования. Решение прямой геодезической задачи.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>

Правильное решение прямой и обратной геодезических задач. Проведение контроля решения задач: графический и аналитический.	10
Определение и вычисление заданных углов ориентирования. Знание всех определений углов ориентирования.	8
Определены координаты заданных точек на карте с ошибкой не более средней квадратической. Знание определений.	8
Аккуратность выполнения и оформления по требуемой форме.	4

### **Лабораторная работа № 3. Построение профиля местности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **14**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Правильно созданный и вычерченный профиль со всеми необходимыми расчетами. Знание определений по темам: "Рельеф на топокартах" и "Создание профиля".	10
Правильно определена площадь заданной территории на топокарте с помощью трех методов (графический, механический, аналитический).	8
Умение оперировать различными площадными единицами измерения. Умение самостоятельно объяснить ход выполнения работы.	8
Правильное и своевременное выполнение работы, и аккуратное оформление. Знание основных терминов данной темы.	4

### **Тахеометрическая съемка. Съемки малой точности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **30**

Проходной балл: **15**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Аккуратное оформление, точный и полный расчет журналов и ведомости координат с первого раза.	10
Правильность расчета ведомости координат и журналов инструментальной съемки.	10
Знание основных терминов, встречающихся в рамках расчетов. Знание порядка расчетов.	5
Правильное распределение поправок. Расстановка знаков.	5