

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра картографии и геоинформатики**

**Авторы-составители: Тюняткин Дмитрий Геннадьевич  
Пьянков Сергей Васильевич  
Брыжко Илья Викторович  
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 « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **05.03.01** Геология

направленность Гидрогеология и инженерная геология

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

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

**05.03.01** Геология (направленность : Гидрогеология и инженерная геология)

**ПК.2** Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ

**Индикаторы**

**ПК.2.1** Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата

**ПК.3** Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

**Индикаторы**

**ПК.3.1** Участвует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	05.03.01 Геология (направленность: Гидрогеология и инженерная геология)
<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 (1)
<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.

#### **Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топокарте.**

Изучаются элементы топографической карты, ее математической основы, системы координат, картографические проекции; научиться определять геодезические, прямоугольные и полярные координаты точек, горизонтальные проложения линий, ориентирующие углы направлений: дирекционный угол, геодезический и магнитный азимуты, понимать их взаимное соотношение; изучить взаимосвязь прямоугольных и полярных координат.

#### **Определение углов ориентирования. Решение прямой геодезической задачи.**

Рассматриваются: сущность ориентирования; углы ориентирования (истинный и магнитный азимуты, румбы, дирекционный угол), способы их измерений.

#### **Построение профиля местности.**

Рассматривается построение топографического профиля по карте. Содержание таблицы продольного профиля местности.

#### **Определение площади объектов на топокарте.**

Изучаются способы и виды измерений на картах и планах координат, углов и площадей объектов. Способы определения геодезических и прямоугольных координат точек на топокарте. Изучение

методов определения площадей объектов на картах и планах.

### **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.

##### **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.

##### **Расчет журнала тригонометрического нивелирования.**

Расчет журнала тригонометрического нивелирования.  
Обработка высотного замкнутого хода (высотная геодезическая съемочная основа).

##### **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. Акиншин, С. И. Геодезия : учебное пособие / С. И. Акиншин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 304 с. — ISBN 978-5-4497-1103-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/108289>
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. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О. Ф. Кузнецов. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 286 с. — ISBN 978-5-9729-0514-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт] <http://www.iprbookshop.ru/98397.html>
2. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии : учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин. — 2-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 319 с. — ISBN 978-5-8291-2974-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110057>
3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110057>

## **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**

**ПК.2**

**Способен под руководством участвовать в проведении производственных и научно-производственных, полевых, лабораторных и интерпретационных работ**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.2.1</b> Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p>	<p>Знать: основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных получаемых посредством топографической съемки Уметь: проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации, применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные. Владеть: навыками получения, анализа и обработки пространственных данных, использования современного геодезического оборудования и программного обеспечения.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основные приемы и методику сбора цифровых пространственных данных Не умеет проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации, применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные. Не владеет навыками получения, анализа и обработки пространственных данных, использования современного геодезического оборудования и программного обеспечения.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания основных приемов и методик сбора цифровых пространственных данных; Демонстрирует частично успешные умения проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации, применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные. Частичное владение навыками получения, анализа и обработки пространственных данных, использования современного геодезического оборудования и программного обеспечения.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</p>

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>основных приемов и методик сбора цифровых пространственных данных; В основном сформированные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации, применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные. В целом результативное владение навыками получения, анализа и обработки пространственных данных, использования современного геодезического оборудования и программного обеспечения.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Глубокие и систематизированные знания основных приемов и методик сбора цифровых пространственных данных; Успешные и самостоятельно применяемые умения проводить сбор и анализ пространственных данных и осуществлять анализ и поиск пространственной и атрибутивной информации, применять методику сбора цифровых пространственных данных, анализировать, интерпретировать и использовать в дальнейшей работе данные. Свободное владение навыками получения, анализа и обработки пространственных данных, использования современного геодезического оборудования и программного обеспечения.</p>

### ПК.3

**Способен участвовать в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности**

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<b>ПК.3.1</b> Участвует в составлении карт, схем,	Знать: теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания;	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> Не знает теорию и терминологию изучаемой дисциплины, методы решения основных

Компетенция (индикатор)	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>системы построения государственной геодезической сети (ГГС); способы закрепления и обозначения пунктов ГГС; существующие методы и алгоритмы решения основных задач по определению координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах;  Уметь: применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах;  решать инженерные геодезические задачи; Владеть: терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений;  навыками решения основных задач по определению координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах.</p>	<p><b>Неудовлетворител</b>  геодезических задач по топографическим картам; не имеет представления о методах измерений, обработки и контроля результатов, построения и оформления плана местности. Не умеет определять координаты, высоты, направления, площади, а также обрабатывать результаты геодезических измерений.</p> <p><b>Удовлетворительн</b>  Показывает достаточные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины, но называет не все методы решения основных геодезических задач по топографическим картам; не имеет полного представления о методах измерений, обработки и контроля результатов, построения и оформления плана местности. Затрудняется применять эти знания при определении координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений, допуская незначительные ошибки.</p> <p><b>Хорошо</b>  Показывает достаточные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины, методов решения основных геодезических задач по топографическим картам; методов измерений, обработки и контроля результатов, построения и оформления плана местности. Умеет применять эти знания и владеет навыками определения координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений, допуская незначительные ошибки.</p> <p><b>Отлично</b>  Показывает сформированные знания теории, терминологии изучаемой дисциплины, методов решения основных геодезических задач по топографическим картам; методов измерений, обработки и контроля результатов, построения и оформления плана местности. Умеет применять эти знания и владеет навыками определения координат, высот, направлений, площадей, а также</p>

<b>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
		<b>Отлично</b> обработки результатов геодезических измерений.

## 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 :** 70

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 70

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 34 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 34 балла

Компетенция (индикатор)	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>ПК.2.1</b> Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата <b>ПК.3.1</b> Участствует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	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>ПК.2.1</b> Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата <b>ПК.3.1</b> Участствует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности	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>Компетенция (индикатор)</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.2.1</b> Под контролем осуществляет профессиональную эксплуатацию современного полевого и лабораторного оборудования и приборов с учетом направленности программы бакалавриата</p> <p><b>ПК.3.1</b> Участствует в составлении карт, схем, разрезов, таблиц, графиков и другой отчетности при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Тахеометрическая съемка. Съемки малой точности. <b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Понимание и умение расчета ведомости координат, журналов инструментальной съемки (тригонометрическое нивелирование, тахеометрической съемки, геометрического нивелирования). Построение плана теодолитного хода (полигон) на чертежной бумаге.</p>

### **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

#### **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	4

основных терминов данной темы.	

**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