

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

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

**Кафедра картографии и геоинформатики**

**Авторы-составители: Белоусова Анна Павловна  
Герасимов Александр Петрович**

Рабочая программа дисциплины

**ГЕОДЕЗИЯ**

Код УМК 90498

Утверждено  
Протокол №3  
от «20» мая 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Геодезия

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

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

Направление: **21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование  
направленность Дистанционное зондирование

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Геодезия** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**21.03.03** Геодезия и дистанционное зондирование (направленность : Дистанционное зондирование)

**ПК.1** способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков

**ПК.2** способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения

**ПК.4** готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт

**ПК.9** способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (направленность: Дистанционное зондирование)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	4
<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>	14
<b>Проведение лабораторных работ, занятий по иностранному языку</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Защищаемое контрольное мероприятие (2) Итоговое контрольное мероприятие (1)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (4 триместр)

## 5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

### Геодезия

#### **Цели и задачи геодезии. Метод проекций в геодезии и системы координат.**

- Геодезия. Основные научные и научно-технические задачи геодезии. Роль геодезических определений при ведении кадастров и землеустройстве .
- Современные представления о форме и размерах Земли. Геоид. Общий земной и референцный эллипсоиды. Горизонтальная плоскость.
- Понятие о методах и элементах проектирования в геодезии. Горизонтальные, нормальные и картографические проекции.
- Поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера.
- Величины, подлежащие измерению, проекции этих величин на различные поверхности относимости.

#### **Определение положения точек на земной поверхности.**

- Системы координат, применяемые для производства геодезических работ. Геоцентрические и топоцентрические системы координат.
- Прямоугольные, сферические и эллипсоидальные координаты.
- Системы географических и геодезических координат.
- Зональная система прямоугольных координат в проекции Гаусса-Крюгера.
- Полярные координаты.
- Система высот.

#### **Геодезические сети.**

- Понятие о геодезической сети. Геодезический пункт.
- Структура Государственной геодезической сети России. Назначение и метрологические характеристики ГГС.
- Государственные, местные и условные системы координат.
- Государственная высотная сеть. Назначение и метрологические характеристики высотных сетей, особенности построения.
- Геодезические сети специального назначения.
- Назначение и классификация опорных геодезических сетей.
- Методы создания и метрологические характеристики плановых опорных геодезических сетей (триангуляция, трилатерация, полигонометрия).

#### **Основы геодезических измерений.**

- Понятие о геодезических измерениях и их точности.
- Содержание основных геодезических работ.
- Ошибки измерений, их виды, факторы, влияющие на точность измерений.
- Приближенные и точные числа. Правила действий с приближенными числами.
- Оценка точности измеренных величин и их функций.
- Равноточные и неравноточные измерения. Понятие о весах неравноточных измерений.
- Приборы для производства геодезических измерений, их общая классификация. Особенности геодезических приборов и основные требования, предъявляемые к ним.

#### **Инструментальные съемки местности.**

- Угловые измерения. Измерение горизонтальных углов, способы измерений. Измерение вертикальных углов. Точность угловых измерений.
- Теодолиты, их назначение и устройство. Теодолитная съемка. Сущность, состав и порядок работ. Прокладка теодолитных ходов на местности. Привязка к пунктам геодезической опорной сети.

Обработка результатов измерений в замкнутом теодолитном ходе. Особенности обработки результатов измерений диагонального теодолитного хода.

- Тахеометрическая съемка. Съемка ситуации и рельефа. Камеральные работы при тахеометрической съемке.
- Линейные измерения. Приборы для производства линейных измерений (ленты, рулетки, оптические дальномеры, светодальномеры). Поправки в расстояние, измеренное мерным прибором. Определение горизонтальных проложений измеренных линий. Принципы измерения расстояний светодальномером.
- Определение превышений. Виды нивелирования. Геометрическое нивелирование. Нивелиры, их устройство и поверки. Способы геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Точность определения превышений. Нивелирование III и IV классов. Обработка журналов нивелирования. Составление профиля трассы.

### **Инженерно-геодезические задачи.**

Решение инженерных, геодезических задач.

- Определение площадей земельных участков. Аналитический, графический, механический способы.
- Прямая угловая, обратные угловая, комбинированная угловая, линейная, полярная геодезические засечки. Способы их решений.
- Передача отметки через препятствия.
- Определение недоступного расстояния.
- Определение высоты сооружения.

## **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. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-3012-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111205> (дата обращения: 02.10.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей. <https://elis.psu.ru/node/538802>
2. 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>

### Дополнительная:

1. Михайлов, А. Ю. Инженерная геодезия. Тесты и задачи : учебное пособие / А. Ю. Михайлов. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 188 с. — ISBN 978-5-9729-0241-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/78257.html>
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**

**gis.psu.ru** Сайт кафедры картографии и геоинформатики, ГИС-центра, Центра космического мониторинга ПермГУ.

**resources.arcgis.com/ru/help** Сайт Ресурсы ArcGIS

**geoprofi.ru** Журнал "Геопрофи"

**rosreestr.ru/site** Сайт Росреестра

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

Образовательный процесс по дисциплине **Геодезия** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

Презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий)

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

Доступ в электронную информационно-образовательной среду университета.

ПО: LibreOffice; комплект программ ArcGIS 10; QGIS; EasyTrace 8.65; Notepad ++; Google Chrome; Mozilla Firefox; 7zip; Adobe Acrobat Reader DC; Google Earth; FileZilla Client 3.7.3; Blender 2.73.

ПО на ноутбук: ОС «Альт Образование» (Договор № ДС 003–2020).

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.

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**

Для лекционных занятий требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для лабораторных занятий: компьютерный класс, оснащенный персональными ЭВМ. Состав оборудования определен в Паспорте компьютерного класса.

Для групповых и индивидуальных консультаций требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

Для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации требуется: проектор, экран, компьютер/ноутбук, меловая (и) или маркерная доска.

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

Для занятий требуется специализированное оборудование: учебные топографические карты, металлические линейки, линейный поперечный масштаб (ЛПМ), транспортер геодезический ТГ-1, электронный тахеометр, теодолит в комплекте: прибор, рейка, штатив, нивелир, рейка нивелирная, линейка Дробышева, курвиметр, периферийное оборудование для наземного комплекса активной координатной сети Spektra Precision ProMark 220.

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  
Геодезия**

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

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.4</b> готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт</p>	<p>Знать: теоретические положения создания топографических планов и карт, понятия и определения топографии, базовые теоретические положения топографической съемки, понятие масштаба, точности, полноты планово-картографического материала. Уметь: использовать теоретические знания по курсу топографии на практике, производить топографическую съемку, оформлять в соответствии со всеми стандартами топографические планы и карты, планировать и размещать пункты ПВО с учетом характера местности и параметров съемки, качественно производить измерения углов, превышений, расстояний и координат. Владеть: методами получения и обработки полевых данных, навыками выполнения камеральных работ, навыками создания топографических карт и планов, навыками производства полевых измерений различных видов, выполнения всех видов полевых и камеральных работ, с соблюдением необходимой точности и необходимых требований.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает понятия и определения топографии. Не умеет планировать и размещать пункты ПВО с учетом характера местности и параметров съемки, качественно производить измерения углов, превышений, расстояний и координат. Не владеет методами обработки полевых данных, камеральными работами и созданием топографические карты и планы.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Общие, но не структурированные знания понятий и определений топографии. Демонстрирует частично сформированные умения планировать и размещать пункты ПВО с учетом характера местности и параметров съемки, производить измерения углов, превышений, расстояний и координат. Имеет представление о методах обработки полевых данных, камеральными работами и создавать топографические карты и планы.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания понятий и определений топографии. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения планировать и размещать пункты ПВО с учетом характера местности и параметров съемки, качественно производить измерения углов, превышений, расстояний и координат. Владеет методами обработки полевых данных, камеральными работами и создавать топографические карты и планы.</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированное систематическое применение знаний понятий и определений топографии. Сформированные умения</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>пункты ПВО с учетом характера местности и параметров съемки, качественно производить измерения углов, превышений, расстояний и координат. Успешное систематическое владение методами обработки полевых данных, камеральными работами и создавать топографические карты и планы.</p>
<p><b>ПК.1</b> способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков</p>	<p>Знать: теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания; 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 style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает теорию и терминологию изучаемой дисциплины, методы решения основных 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 style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>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 style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>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</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>ошибки.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>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 обработки результатов геодезических измерений.</p>
<p><b>ПК.2</b> способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения</p>	<p>Знать: основы проектирования и системы построения геодезических сетей, в том числе государственной геодезической сети (ГГС), нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения; способы закрепления и обозначения пунктов ГГС, ОМС. Уметь: проектировать геодезические сети, проводить расчеты по уравниванию пунктов сетей различного назначения. Владеть: терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений в отношении работ по созданию геодезических сетей.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает основ проектирования и системы построения геодезических сетей, в том числе государственной геодезической сети (ГГС), нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения; способы закрепления и обозначения пунктов ГГС, ОМС. Не умеет проектировать геодезические сети, проводить расчеты по уравниванию пунктов сетей различного назначения. Не владеет терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений в отношении работ по созданию геодезических сетей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Знает на удовлетворительном уровне основы проектирования и системы построения геодезических сетей, в том числе государственной геодезической сети (ГГС), нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения; способы закрепления и обозначения пунктов ГГС, ОМС. Умеет на среднем уровне проектировать геодезические сети, проводить расчеты по уравниванию пунктов сетей различного назначения. Плохо владеет терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений в отношении работ по созданию геодезических сетей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Хорошо знает основы проектирования и системы построения геодезических сетей, в том числе государственной геодезической сети (ГГС), нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения; способы закрепления и обозначения пунктов ГГС, ОМС. Хорошо умеет проектировать геодезические сети, проводить расчеты по уравниванию пунктов сетей различного назначения. Хорошо владеет терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений в отношении работ по созданию геодезических сетей.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Отлично знает основы проектирования и системы построения геодезических сетей, в том числе государственной геодезической сети (ГГС), нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения; способы закрепления и обозначения пунктов ГГС, ОМС. Умеет проектировать геодезические сети, проводить расчеты по уравниванию пунктов сетей различного назначения. Владеет терминологией, приемами и методами геодезических измерений и вычислений в отношении работ по созданию геодезических сетей.</p>
<p><b>ПК.9</b> способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования</p>	<p>Знать: устройство и поверки основных геодезических приборов (теодолит, нивелир, буссоль, эккер, эклиметр, ватерпас и др.); методы измерений углов, длин линий, превышений разными способами; виды съемок на местности; правила и особенности выполнения съемочных работ; методы решения инженерных геодезических задач и их использования в научных исследованиях; методы обработки результатов полевых геодезических измерений; виды</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Не знает виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. Не владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений. Не имеет представления относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. В недостаточной степени владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений. Допускает ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>контроля и методы оценки ошибок измерений; систему условных обозначений и правила построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений. УМЕТЬ: обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений; применять систему условных обозначений, строить и оформлять профили и план местности по результатам выполненных измерений в соответствии с существующими правилами. Владеть: методами решения инженерных геодезических задач и обработки результатов полевых геодезических измерений; навыками построения и оформления плана местности.</p>	<p><b>Удовлетворительн</b> следует применять в конкретной ситуации.</p> <p><b>Хорошо</b> Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. В достаточной степени владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений. Однако допускает незначительные ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p> <p><b>Отлично</b> Правильно называет виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. В полной мере владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений. Высказывает свое мнение как эксперта относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**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 50 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 50 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
-------------	----------------------------------	---

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b> способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков</p> <p><b>ПК.2</b> способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения</p> <p><b>ПК.4</b> готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт</p> <p><b>ПК.9</b> способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования</p>	<p>Основы геодезических измерений.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Решение трех задач по определению координат точек методами линейной засечки, прямой угловой засечки и обратной угловой засечки, с оформлением схем.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b> способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков</p> <p><b>ПК.2</b> способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения</p> <p><b>ПК.4</b> готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт</p> <p><b>ПК.9</b> способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования</p>	<p>Инструментальные съемки местности.</p> <p><b>Защищаемое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Провести расчет ведомости координат замкнутого теодолитного хода вблизи границ лесоучастка, уравнивание и вычерчивание буссольного хода по границе вырубки</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p><b>ПК.1</b>  способность к выполнению приближенных астрономических определений, топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков</p> <p><b>ПК.2</b>  способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции опорных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения</p> <p><b>ПК.4</b>  готовность выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности и созданию оригиналов топографических планов и карт</p> <p><b>ПК.9</b>  способность к тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъемочного оборудования</p>	<p>Инженерно-геодезические задачи.</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	<p>Выполнение тестовых заданий для контроля приобретенных знаний основных по курсу "Геодезия"</p>

### Спецификация мероприятий текущего контроля

#### Основы геодезических измерений.

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Определение геодезических координат точки по топокарте	8
Определение прямоугольных координат точки по топокарте	8
Определение горизонтального проложения отрезка и его реальной длины с учетом рельефа.	7
Определение углов ориентирование полученного между точками отрезка.	7

### **Инструментальные съемки местности.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

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

Проходной балл: **15**

Показатели оценивания	Баллы
Расчет ведомости координат теодолитного хода вблизи границ лесоучастка	15
Провести уравнивание и вычерчивание буссольного хода по границе вырубки	15

### **Инженерно-геодезические задачи.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

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

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **40**

Проходной балл: **20**

Показатели оценивания	Баллы
Понимает и систематически применяет в научной деятельности способы и методы инструментальной съемки местности и способен привести примеры решения инженерных задач в производственной деятельности.	20
Владеет основными терминами и понятиями в области геодезии, знает основы инструментальной съемки.	20