

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**

Рабочая программа дисциплины
ОСНОВЫ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
Код УМК 102297

Утверждено
Протокол №1
от «25» февраля 2025 г.

Пермь, 2025

1. Наименование дисциплины

Основы геодезии и картографии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ОП » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление подготовки: **21.02.20** Прикладная геодезия
направленность Прикладная геодезия

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

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

21.02.20 Прикладная геодезия (направленность : Прикладная геодезия)

ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ПК.1.1 Проектировать геодезические сети

ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли

ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов

ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ

4. Объем и содержание дисциплины

Направление подготовки	21.02.20 Прикладная геодезия (направленность: Прикладная геодезия) на базе среднего общего
форма обучения	очная
№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины	1
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	84
Проведение лекционных занятий	42
Проведение практических занятий, семинаров	42
Самостоятельная работа (ак.час.)	24
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (5) Итоговое контрольное мероприятие (1)
Формы промежуточной аттестации	Экзамен (1 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Основы геодезии

Фигура Земли. Изображение земной поверхности на плоскости.

Рассматриваются: фигура и размеры Земли; модели Земли (эллипсоиды); способы изображения земной поверхности на плоскости.

Картографические проекции. Основные системы координат.

Рассматриваются: Проекции, их классификации. Понятия геоид и эллипсоид. Свойства и виды эллипсоидов. Основные системы координат, применяемые в топографии (географические, геодезические, прямоугольные). Высоты земной поверхности (абсолютная, условная, превышение).

Ориентирование линий. Углы ориентирования.

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

Масштабный ряд. Разграфка и номенклатура.

Рассматриваются: стандартный масштабный ряд; разграфка и номенклатура топографических карт. Решение задач по номенклатуре. Определение номенклатуры листа и координат рамок отдельной трапеции.

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

Рассматривается решение задач по топографическим картам. Проводится решение прямой и обратной геодезических задач.

Понятие о съемке местности. Классификация съемок. Виды и этапы работ по созданию топокарт и планов.

Рассматривается: классификация съемок; виды и этапы работ по созданию топокарт и планов. Ознакомление с методикой расчета полевых журналов.

Обработка полевой информации и построение топографических карт, планов и профилей местности.

Изучение способов обработки полевой информации и построения топографических карт, планов и профилей местности. Вычисления ведомости координат точек замкнутого теодолитного хода, журнала тригонометрического нивелирования, журнала тахеометрической съемки ситуации местности, журнала геометрического нивелирования. Построение плана теодолитного хода (полигон) на чертежной бумаге.

Основы картографии

Классификация карт

Основные классификационные признаки. Классификация карт по видам. Классификация карт по типам.

Математическая основа карт

Изучаются основные элементы математической основы карт: геодезическая основа, масштаб, картографические проекции, компоновка.

Дается понятие о картографической проекции. Классификация проекций по характеру искажений, по виду вспомогательной геометрической поверхности, по ориентировке этой поверхности. Выбор проекций при построении карт. Использование проекций.

Картографическая генерализация

Дается понятие о картографической генерализации. Факторы генерализации. Виды генерализации.

Определение степени генерализации карт.

Язык карты: картографические знаки и способы картографического изображения

Дается понятие о картографической семантике. Виды картографических знаков и их применение. Способы картографического изображения различных природных, социально-экономических, экологических явлений. Способы изображения рельефа.

Источники для создания карт и атласов

Рассматриваются основные источники для создания карт и атласов. Оценка их достоверности. Картографическая библиография

Этапы создания карт

Изучаются этапы создания карты: проектирование, составление, подготовка к изданию и издание.

Географические атласы

Дается понятие о географическом атласе. Классификация атласов. Основные правила составления атласа.

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 аудиторные 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. Волков, В. И. Прикладная геодезия : учебное пособие / В. И. Волков, Н. В. Волков. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2023. — 156 с. — ISBN 978-5-9227-1283-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/136361.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. Картография [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по направлениям подготовки бакалавров "Картография и геоинформатика", "Геодезия и дистанционное зондирование" / М-во науки и высш. образования РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т ; ред. Н. В. Бажукова. - Пермь : ПГНИУ, 2020. - 309 с. - Электрон. версия печ. публикации 2020 г. - ISBN 978-5-7944-3455-2 <https://elis.psu.ru/node/619331>

Дополнительная:

1. Сергаева, М. Ю. Решение геодезических задач по топографическим картам и планам : учебное пособие / М. Ю. Сергаева. — Омск : Омский государственный технический университет, 2022. — 84 с. — ISBN 978-5-8149-3414-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131223>

2. Шихов А. Н., Абдуллин Р. К. Фонд космических снимков для создания карт: учебное пособие для студентов, обучающихся по основным образовательным программам высшего образования по направлению 05.00.03 "Картография и геоинформатика", уровень бакалавриат/А. Н. Шихов, Р. К. Абдуллин.-Пермь: ПГНИУ, 2024, ISBN 978-5-7944-4116-1.-115.-Библиогр.: с. 99-104 <https://elis.psu.ru/node/643548>

9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

<http://www.geocartography.ru/> Журнал "Геодезия и картография"

<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 картографии** 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-образовательную среду университета.

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.

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 проведения занятий лекционного типа - Кабинет геодезии и топографических, оснащённый: проектор мультимедийный переносной, ноутбук переносной с соответствующим программным обеспечением, переносной экран, интерактивная доска, доска меловая, стеллаж, учебная мебель (столы, стулья). А также имеющий специализированное оборудование: ленты мерные, нивелир ЗН5Л, нивелир 4НЗКЛ, нивелир НТ, нивелир ЗНЗКЛ, нивелир Н-3, нивелир Н-3К, нивелирная деревянная складная рейка РН-3, оптический нивелир CST/Berger SAL32ND, оптический теодолит 4ТЗОП, рейка РН-3, рейка РН-3 дерев, рулетка Vega Li30, теодолит, теодолит 2Т-30, теодолит 2Т-30М, теодолит 4Т15П (комплект), теодолит 4Т15П без штатива, теодолит 4Т30П, теодолит 4Т30П без штатива, учебная топографическая карта.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа, для проведения групповых и

индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Лаборатория геодезии и топографических работ (ООО «Центр кадастровых услуг»), оснащенная специализированным оборудованием и имеющая соответствующее программное обеспечение компьютерной техники.

Помещение библиотеки СГПИ филиал ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся оснащено:

компьютерной техникой, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду ПГНИУ (ЕТИС (student.psu.ru)).

Библиотека оборудована: специализированной мебелью, меловой доской, проектором, экраном, компьютерами, ноутбуками, телевизором.

Все компьютеры, установленные в помещении библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice;

Kaspersky Endpoint Security for Business;

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»;

Яндекс.Браузер (свободно распространяемое ПО).

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

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>Знать: методы решения инженерных геодезических задач и их использования в различных исследованиях; методы обработки результатов полевых геодезических измерений; виды контроля и методы оценки ошибок измерений; систему условных обозначений и правила построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений.</p> <p>Уметь: применять систему условных обозначений, строить и оформлять профили и план местности по результатам выполненных измерений в соответствии с существующими правилами.</p> <p>Владеть: методами решения инженерных геодезических задач и обработки результатов полевых геодезических измерений; навыками построения и оформления плана местности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</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.</p> <p>Не умеет определять координаты, высоты, направления, площади, а также обрабатывать результаты геодезических измерений.</p> <p>Не знает виды контроля и причины вероятных ошибок измерений.</p> <p>Не владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений.</p> <p>Не имеет представления относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</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.</p> <p>Затрудняется применять эти знания при определении координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений, допуская не-значительные ошибки.</p> <p>Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений.</p> <p>В недостаточной степени владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений.</p> <p>Допускает ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>следует применять в конкретной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</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.</p> <p>Умеет применять эти знания и владеет навыками определения координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений, допуская незначительные ошибки.</p> <p>Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений.</p> <p>В достаточной степени владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений.</p> <p>Однако допускает незначительные ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</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.</p> <p>Умеет применять эти знания и владеет навыками определения координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений.</p> <p>Правильно называет виды контроля и причины вероятных ошибок измерений.</p> <p>В полной мере владеет правилами построения и оформления плана местности по результатам выполненных измерений.</p> <p>Высказывает свое мнение как эксперта относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p>
ПК.1.1 Проектировать геодезические сети	Знать теоретические аспекты создания топографических карт и планов и их содержания; системы построения государственной геодезической	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Не знает теорию и терминологию изучаемой дисциплины, методы решения основных геодезических задач по топографическим картам; не имеет представления о методах</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
	<p>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; 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>Неудовлетворительно</p> <p>измерений, обработки и контроля результатов, построения и оформления плана местности. Не умеет определять координаты, высоты, направления, площади, а также обрабатывать результаты геодезических измерений. 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>Удовлетворительно</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. 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 следует применять в конкретной ситуации.</p> <p>Хорошо</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</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо</p> <p>навыками определения координат, высот, направлений, площадей, а также обработки результатов геодезических измерений, допуская незначительные ошибки. 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>Отлично</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. 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>
<p>ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли</p>	<p>Знать виды топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Умение проектирования и производства топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Отсутствие знаний видов топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Отсутствие умений проектирования и производства топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Слабый уровень знаний видов топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительно при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Затрудняется применять умения проектирования и производства топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.</p> <p>Хорошо Средний уровень знаний виды топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Слабые умения проектирования и производства топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.</p> <p>Отлично Знает виды топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов. Умеет проектировать и производить топографо-геодезические и аэрофотосъемочные работы при изысканиях объектов строительства и изучении природных ресурсов.</p>
<p>ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p>	<p>Знание порядка ведения, правил и требований, предъявляемых к качеству и оформлению результатов полевых измерений, материалов, документации и отчетности. Умение применять специализированные инструментально-программные средства автоматизированной обработки аэрокосмической информации. Владение методиками поиска и использования нормативно-технической документации в области проектно-производственной деятельности.</p>	<p>Неудовлетворительно 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>Удовлетворительно 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 следует применять в конкретной ситуации.</p> <p>Хорошо Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. В достаточной степени владеет правилами построения и оформления плана местности</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>по результатам выполненных измерений. Однако допускает незначительные ошибки относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>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>
<p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</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; Уметь: решать инженерные геодезические задачи; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений; Владеть: методами решения инженерных геодезических задач и обработки результатов полевых геодезических измерений; навыками построения и оформления плана местности.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</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. 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;">Удовлетворительно</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,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительно допуская незначительные ошибки. Называет не все виды контроля и при-чины 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 следует применять в конкретной ситуации.</p> <p>Хорошо 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. Называет не все виды контроля и причины вероятных ошибок измерений. В достаточной степе-ни 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>Отлично 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. 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</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично относительно того, какие именно методы измерений и виды съемок следует применять в конкретной ситуации.

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 46 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 46 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ПК.1.1 Проектировать геодезические сети ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	Ориентирование линий. Углы ориентирования. Защищаемое контрольное мероприятие	Умеет правильно определять углы ориентирования линий по карте (или плану). Умеет работать с геодезическим транспортом. Знает определения основных углов ориентирования. Правильно оформляет результаты измерений.

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1 Проектировать геодезические сети</p> <p>ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли</p> <p>ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Решение задач по топографическим картам. Прямая и обратная геодезическая задача.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знание номенклатуры и разграфки топографических карт. Умение правильно определять номенклатуру листа карты. Умение правильно решать геодезические задачи. Знает понятия координат. Понимает отличия различных систем координат. Умение работать с линейкой, циркулем-измерителем, поперечным масштабом. 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).</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1 Проектировать геодезические сети</p> <p>ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли</p> <p>ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Обработка полевой информации и построение топографических карт, планов и профилей местности.</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Студент усвоил теоретический раздел дисциплины и владеет понятийно-категориальным аппаратом, а также умеет применить полученные теоретические знания для решения ситуативных задач. Студент сдает практическую работу, выполненную индивидуально.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ПК.1.1 Проектировать геодезические сети</p> <p>ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли</p> <p>ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов</p> <p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Картографическая генерализация</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знать современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты; основные системы координат; основные картографические проекции, их свойства, особенности применения. Уметь рассчитывать искажения на картах; распознавать картографические сетки различных проекций; осуществлять правильный выбор проекции при составлении карты.</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ПК.1.1 Проектировать геодезические сети ПК.1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли ПК.1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов ПК.2.5 Сбирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	Источники для создания карт и атласов Защищаемое контрольное мероприятие	Знать основные этапы лабораторного создания карты. Уметь составить макет карты по предоставленной информации. Уметь создавать компоновку карты и разрабатывать легенду карты.
ПК.1.1 Проектировать геодезические сети ПК.2.5 Сбирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	Географические атласы Итоговое контрольное мероприятие	Знает правила общего оформления оригиналов карт. Умеет применять правила и требования при составлении оригиналов карт. Знает методику проектирования и составления экологических карт и атласов. Умеет работать с картографическими источниками. Умеет составлять картографическую основу экологических карт. Умеет составлять авторские эскизы, макеты и оригиналы экологических карт.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Ориентирование линий. Углы ориентирования.

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
-----------------------	-------

Знание всех определений углов	5
Определение и вычисление заданных углов с точностью 30 минут. Оформление результатов согласно методике	3
Определение углов с предельной точностью	2

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

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Правильное решение прямой и обратной геодезических задач. Проведение контроля решения задач: графический и аналитический.	5
Определены координаты заданных точек на карте с ошибкой не более средней квадратической. Знание определений.	3
Определение и вычисление заданных углов ориентирования. Знание всех определений углов ориентирования	2

Обработка полевой информации и построение топографических карт, планов и профилей местности.

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

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

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

Проходной балл: **13**

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

Картографическая генерализация

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Знать современные концепции математической картографии; понятия геодезической и математической основ карты;	10
основные системы координат; основные картографические проекции, их свойства, особенности применения.	3
Уметь рассчитывать искажения на картах; распознавать картографические сетки различных проекций; осуществлять правильный выбор проекции при составлении карты.	2

Источники для создания карт и атласов

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

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

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

Проходной балл: **5**

Показатели оценивания	Баллы
Написание краткой программы карты	5
Обработка картографических источников для создания карты	3
Создание макета карты	2

Географические атласы

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Общее оформление оригинала карты природного явления согласно правилам и требованиям	10
Умеет составлять авторские эскизы, макеты и оригиналы экологических карт.	10
Умеет составлять картографическую основу экологических карт.	10
Общее оформление оригинала карты социально-экономического явления согласно правилам и требованиям	10