

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

Авторы-составители: **Брыжко Илья Викторович**
Зеленина Анна Павловна

Рабочая программа дисциплины
ТЕХНОЛОГИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК
Код УМК 102311

Утверждено
Протокол №6
от «26» марта 2025 г.

Пермь, 2025

1. Наименование дисциплины

Технология топографических съемок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок « ПРОФ » 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 **Технология топографических съемок** 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

ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК.2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов

ПК.2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии

ПК.2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде

ПК.2.4 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ

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

ПК.2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов

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	2,4,5
Объем дисциплины (з.е.)	10
Объем дисциплины (ак.час.)	360
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	322
Проведение лекционных занятий	154
Проведение практических занятий, семинаров	168
Самостоятельная работа (ак.час.)	38
Формы текущего контроля	Защищаемое контрольное мероприятие (6) Итоговое контрольное мероприятие (3)
Формы промежуточной аттестации	Зачет (2 триместр) Экзамен (4 триместр) Экзамен (5 триместр)

5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины

Технология топографических съемок. Первый уч.период

Государственная геодезическая сеть

Раздел посвящен основам построения и функционирования Государственной геодезической сети (ГГС) России. Изучаются ее структура, классификация пунктов, системы координат и высот, используемые для обеспечения единства и точности геодезических измерений на территории страны.

Сети сгущения

Раздел посвящен созданию сетей сгущения, предназначенных для повышения плотности геодезических пунктов на участках, где это необходимо для детальных съемок и инженерных работ. Рассматриваются методы построения сетей сгущения, требования к их точности и особенности уравнивания измерений.

Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность

Раздел посвящен плановому и высотному съемочному обоснованию (ПВО), которое является основой для выполнения топографических съемок и геодезических работ на местности. Рассматриваются различные способы создания ПВО, требования к точности и методы контроля качества.

Требования технических регламентов и инструкций по созданию ПВО

Раздел посвящен изучению нормативных документов, регламентирующих создание планового и высотного съемочного обоснования (ПВО). Рассматриваются требования технических регламентов, инструкций и других нормативных актов, определяющих порядок выполнения работ и требования к точности.

Создание проекта производства съемочных работ

Раздел посвящен разработке проектов производства съемочных работ, которые являются основой для организации и выполнения топографических и геодезических съемок. Рассматриваются основные этапы проектирования, составление технического задания, выбор методов и средств измерений.

Сбор картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации, выписка исходных геодезических пунктов

Раздел посвящен подготовке к выполнению съемочных работ, включающей сбор и анализ картографических материалов прошлых лет, вспомогательной документации и сведений об исходных геодезических пунктах. Рассматриваются методы получения необходимых данных, оценки их качества и использования для планирования съемочных работ.

Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости

Раздел посвящен основным геодезическим задачам, решаемым на плоскости: прямой и обратной геодезическим задачам. Изучаются методы вычисления координат точек, расстояний и дирекционных углов, используя известные координаты и результаты измерений.

Технология топографических съемок. Второй уч.период

Назначение и виды теодолитных ходов

Раздел посвящен изучению теодолитных ходов, используемых для создания плановых съемочных сетей. Рассматриваются назначение теодолитных ходов, их классификация (разомкнутые, замкнутые, висячие) и области применения в геодезических работах.

Привязка теодолитных ходов

Раздел посвящен методам привязки теодолитных ходов к пунктам государственной геодезической сети или

другим опорным пунктам. Рассматриваются способы угловой и линейной привязки, обеспечивающие точность и надежность съёмочной сети.

Прямая, обратная, комбинированная засечки

Раздел посвящен изучению методов определения координат точек на местности с использованием засечек. Рассматриваются прямая, обратная и комбинированная засечки, их применение для создания съёмочных сетей и определения положения объектов.

Создание съёмочного обоснования с помощью спутниковых методов определения координат

Раздел посвящен современным методам создания планового и высотного съёмочного обоснования с использованием спутниковых технологий (GPS, ГЛОНАСС). Изучаются принципы работы спутниковых приемников, методы измерений и обработки данных для получения координат пунктов с высокой точностью.

Постобработка результатов спутниковых определений

Раздел посвящен обработке данных, полученных с помощью спутниковых приемников. Изучаются методы постобработки, используемые для повышения точности и надежности результатов, а также для устранения ошибок и влияния различных факторов.

Создание съёмочного обоснования с помощью электронных тахеометров

Раздел посвящен методам создания планового и высотного съёмочного обоснования с использованием электронных тахеометров. Изучаются особенности измерений, методы обработки данных и требования к точности при использовании электронных тахеометров для создания съёмочных сетей.

Элементы ситуации, подлежащие съемке

Раздел посвящен определению элементов местности, которые необходимо отображать на топографических планах и картах. Рассматриваются классификация объектов ситуации (контуры, рельеф, коммуникации) и требования к их точности и полноте отображения.

Технология топографических съемок. Третий уч.период

Условные знаки для топографических планов крупных масштабов

Раздел посвящен условным знакам, используемым для отображения различных объектов местности на топографических планах крупных масштабов. Рассматриваются классификация условных знаков, требования к их точности и правила применения.

Требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок

Раздел посвящен изучению нормативных документов, регламентирующих выполнение топографических съемок. Рассматриваются требования технических регламентов, инструкций и других нормативных актов, определяющих порядок выполнения работ, требования к точности и правилам оформления результатов.

Съемка застроенных территорий

Раздел посвящен методам съемки застроенных территорий, включая выбор способов съемки, использование приборов и оборудования, соблюдение технических допусков, последовательность выполнения работ и ведение абриса для фиксации деталей местности.

Производство съемки проезда и внутри квартала

Раздел посвящен особенностям съемки проездов и внутриквартальных территорий в городских условиях. Рассматриваются методы съемки, требования к точности, учете подземных коммуникаций и другие

особенности съемки в застроенных районах.

Обмер габаритов зданий

Раздел посвящен методам обмера габаритов зданий для создания планов фасадов и поэтажных планов. Рассматриваются способы измерений, использование приборов и инструментов, а также требования к точности и детализации обмерочных работ.

Тахеометрическая съемка

Раздел посвящен тахеометрической съемке, которая является одним из основных методов создания топографических планов. Рассматриваются способы съемки, используемые приборы и оборудование, технические допуски, последовательность выполнения работ и ведение абриса для фиксации деталей местности.

Обработка журнала тахеометрической съёмки

Раздел посвящен обработке данных, полученных в результате тахеометрической съемки. Изучаются методы вычисления координат и высот точек, уравнивания теодолитных ходов и построения топографических планов.

Вычисление координат и высот съёмочных пикетов

Раздел посвящен методам вычисления координат и высот съёмочных пикетов, полученных в результате геодезических измерений. Рассматриваются различные методы вычислений, учет поправок и ошибок измерений, а также контроль точности результатов.

Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съемка

Раздел посвящен наземной фототопографической съемке, использующей фотографии местности, полученные с помощью фототеодолита. Рассматриваются методы съемки, обработки данных и построения топографических планов на основе фотоснимков.

Стереотопографическая съемка

Раздел посвящен стереотопографической съемке, позволяющей создавать трехмерные модели местности на основе стереопар аэрофотоснимков. Изучаются принципы стереоскопического зрения, методы обработки данных и построения цифровых моделей рельефа.

Комбинированная аэрофототопографическая съемка

Раздел посвящен комбинированной аэрофототопографической съемке, сочетающей использование аэрофотоснимков и наземных геодезических измерений. Изучаются способы создания опорных сетей, обработки данных и построения топографических планов с высокой точностью и детализацией.

Полевые работы по обновлению топографических планов и карт

Раздел посвящен выполнению полевых работ по обновлению топографических планов и карт, которые включают в себя обследование местности, выявление изменений и выполнение необходимых измерений для корректировки планов и карт.

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. Кошелева, Е. А. Топография : учебно-методическое пособие / Е. А. Кошелева, В. В. Мосин. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2022. — 76 с. — ISBN 978-5-8064-3239-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/131773>
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>
3. Авакян, В. В. Прикладная геодезия: геодезическое обеспечение строительного производства : учебное пособие для вузов / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 587 с. — ISBN 978-5-8291-2972-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/110178>

Дополнительная:

1. Бондаренко, А. М. Инженерная геодезия : практикум / А. М. Бондаренко. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 143 с. — ISBN 978-5-4497-2324-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. <https://www.iprbookshop.ru/132563>
2. 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>
3. 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>

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

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

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

<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 **Технология топографических съемок** 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, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - Учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью (столы, стулья), демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук), меловой доской.

Для проведения занятий семинарского (практического) типа - Лаборатория геодезии и

топографических работ (ООО «Центр кадастровых услуг») оснащённая специализированным оборудованием и соответствующим программным обеспечением.

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
Технология топографических съемок**

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

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует способность принимать обоснованные решения по выбору оптимальных методов и технологий при выполнении топографических съемок в различных условиях.	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> Знает основные методы топографических съемок, но не понимает, как их применять в различных ситуациях. Не умеет анализировать условия выполнения съемок и выбирать подходящий метод. Не владеет навыками оценки эффективности различных методов и технологий. <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> Знает основные типы топографических съемок и методы их выполнения. Умеет выбирать метод съемки для простых задач и обосновывать свой выбор, опираясь на знание основных характеристик методов и условий проведения работ. Владеет базовыми навыками сравнения различных методов и технологий топографической съемки. <p style="text-align: center;">Хорошо</p> Знает методы анализа точности и надежности результатов топографических съемок. Умеет выбирать оптимальный метод и технологию для решения сложных задач, учитывая требования к точности, экономичности и срокам выполнения работ. Владеет навыками оценки эффективности различных методов и технологий топографической съемки в зависимости от конкретных условий. <p style="text-align: center;">Отлично</p> Знает современные тенденции развития топографических съемок и способен прогнозировать их влияние на выбор методов и технологий. Умеет разрабатывать новые подходы к решению задач топографической съемки, демонстрируя высокий уровень знаний, аналитических способностей и креативности. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных методов и технологий для различных условий и задач.
ОК.2	Обучающийся демонстрирует	Неудовлетворительно

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	навыки эффективного использования информационных ресурсов и технологий для решения задач, возникающих в процессе топографической съемки.	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные источники информации в области топографии и информационных технологий, но не умеет их эффективно использовать. Не умеет искать, анализировать и интерпретировать информацию. Не владеет навыками работы с электронными каталогами, базами данных и специализированным программным обеспечением.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает правила использования технической документации, каталогов координат и других источников информации. Умеет находить нужную информацию в различных источниках и использовать ее для решения простых задач, возникающих при выполнении топографических съемок. Владеет базовыми навыками работы с текстовыми редакторами, электронными таблицами и специализированным программным обеспечением.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы анализа и оценки достоверности информации, полученной из различных источников. Умеет использовать специализированное программное обеспечение для работы с базами данных, электронными картами и другими информационными ресурсами. Владеет навыками создания отчетов и презентаций с использованием информационных технологий для представления результатов топографических съемок.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает принципы построения и функционирования геоинформационных систем (ГИС) и способен применять их для решения задач в области топографии и картографии. Умеет разрабатывать собственные базы данных и приложения для автоматизации процессов поиска, анализа и интерпретации информации, необходимой для выполнения топографических съемок, демонстрируя высокий уровень владения современными информационными технологиями. Владеет навыками представления топографической информации в виде веб-сервисов и интерактивных карт, обеспечивая широкий</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center">Отлично</p> <p>доступ к результатам топографических работ.</p>
<p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Обучающийся проявляет готовность к планированию и реализации личной и профессиональной траектории, а также к предпринимательской деятельности в области геодезии</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные направления развития топографии и картографии, но не имеет четкого представления о своих карьерных перспективах. Не умеет составлять резюме и искать работу. Не владеет знаниями по правовым и финансовым вопросам, необходимым для ведения предпринимательской деятельности.</p> <p align="center">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные требования к специалистам в области топографии и картографии. Умеет оценивать свои профессиональные навыки и составлять план саморазвития. Владеет базовыми знаниями по трудовому праву и налогообложению, необходимым для начала предпринимательской деятельности.</p> <p align="center">Хорошо</p> <p>Знает методы управления проектами и организации топографических работ. Умеет составлять бизнес-план, оценивать риски и искать источники финансирования для реализации своих проектов. Владеет знаниями по гражданскому праву и финансовому планированию.</p> <p align="center">Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития топографического бизнеса и способен разрабатывать инновационные проекты, привлекающие инвестиции и обеспечивающие конкурентоспособность компании. Умеет эффективно управлять ресурсами, организовывать работу команды и вести переговоры с партнерами и клиентами. Владеет знаниями по международному праву и финансовому менеджменту, позволяющим успешно вести бизнес на международном уровне.</p>
<p>ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки эффективного взаимодействия и сотрудничества с коллегами для достижения общих целей в процессе выполнения топографических работ.</p>	<p align="center">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные принципы работы в коллективе, но не умеет эффективно взаимодействовать с коллегами и решать конфликтные ситуации. Не умеет принимать ответственность за выполнение поставленных задач и оказывать помощь другим членам команды.</p> <p align="center">Удовлетворительно</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Удовлетворительно Знает методы эффективной коммуникации в коллективе и умеет применять их на практике. Умеет сотрудничать с коллегами и выполнять поставленные задачи в срок и с надлежащим качеством. Владеет базовыми навыками организации работы в команде и поддержания позитивной атмосферы.</p> <p>Хорошо Знает методы управления командой и мотивации сотрудников, а также принципы распределения ролей и ответственности. Умеет эффективно координировать действия членов команды и контролировать выполнение поставленных задач. Владеет навыками организации командной работы для решения сложных задач, связанных с выполнением топографических съемок.</p> <p>Отлично Знает современные теории и концепции командного лидерства и способен создавать высокоэффективные команды, ориентированные на достижение поставленных целей. Умеет мотивировать сотрудников, разрешать конфликты и создавать атмосферу доверия и сотрудничества. Владеет навыками разработки и реализации стратегии командного взаимодействия, обеспечивающей высокую производительность и качество выполнения топографических работ.</p>
<p>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки эффективной и грамотной коммуникации на русском языке в профессиональной деятельности, учитывая социокультурные особенности общения.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные правила русского языка и делового общения, но испытывает значительные трудности в изложении своих мыслей устно и письменно. Не умеет составлять техническую документацию и отчеты, допускает грубые ошибки.</p> <p>Удовлетворительно Удовлетворительно: Знает основные стили речи и правила деловой переписки. Умеет грамотно излагать свои мысли в устной и письменной форме, составлять простые технические документы. Владеет базовыми навыками составления технических отчетов и инструкций.</p> <p>Хорошо</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Хорошо: Знает методы эффективной коммуникации в профессиональной среде и способен применять их на практике. Умеет вести деловые переговоры и разрешать конфликтные ситуации, составлять сложные технические документы и презентации. Владеет навыками эффективной коммуникации в различных ситуациях.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает принципы построения эффективных коммуникационных стратегий и умеет применять их в различных ситуациях профессиональной деятельности. Умеет адаптировать свой стиль общения к различным аудиториям и культурным контекстам, демонстрируя высокий уровень владения русским языком и культурой речи. Владеет навыками публичных выступлений и ведения дискуссий по вопросам топографии и картографии, обеспечивая эффективное взаимодействие с коллегами и заказчиками.</p>
<p>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p>	<p>Обучающийся демонстрирует ответственное отношение к своей профессиональной деятельности, проявляя гражданскую позицию и уважение к обществу и культуре.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные понятия гражданственности, патриотизма и нравственности, но не проявляет их в своей профессиональной деятельности. Не умеет оценивать влияние топографических работ на окружающую среду и культурное наследие. Не владеет навыками соблюдения законодательства и этических норм.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные принципы гражданско-патриотического воспитания и нравственные ценности российского общества. Умеет учитывать эти ценности при планировании и выполнении топографических работ. Владеет базовыми навыками соблюдения законодательства и этических норм.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает историю и культуру России, основные направления государственной политики в области гражданско-патриотического воспитания. Умеет аргументированно защищать свою гражданскую позицию и проявлять уважение к представителям различных культур и религий при выполнении топографических работ.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо Владеет навыками разработки и реализации мер по соблюдению законодательства и этических норм, направленных на сохранение окружающей среды и культурного наследия.</p> <p>Отлично Знает современные теории и концепции гражданско-патриотического воспитания и способен применять их для формирования нравственных ценностей у своих коллег. Умеет анализировать и оценивать социальные процессы с точки зрения традиционных российских ценностей при выполнении топографических работ. Владеет навыками организации мероприятий, направленных на формирование гражданско-патриотической позиции, соблюдение законодательства и этических норм в профессиональной деятельности, а также на противодействие коррупции.</p>
<p>ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Обучающийся демонстрирует ответственное отношение к окружающей среде и умение применять принципы устойчивого развития в своей профессиональной деятельности.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные понятия экологии и ресурсосбережения, но не понимает их применимости к топографическим работам. Не умеет оценивать воздействие топографических работ на окружающую среду. Не владеет навыками применения принципов бережливого производства и действий в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные экологические требования к проведению топографических работ и умеет применять методы ресурсосбережения и снижения негативного воздействия на окружающую среду. Умеет оценивать риски возникновения чрезвычайных ситуаций и принимать меры по их предотвращению. Владеет базовыми навыками организации безопасных условий труда и действий в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>Хорошо Способен разрабатывать проекты организации работ с учетом требований охраны окружающей среды и ресурсосбережения. Умеет разрабатывать планы действий в чрезвычайных ситуациях и проводить тренировки для персонала. Владеет навыками организации</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо мероприятий по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций, а также по повышению экологической безопасности топографических работ.</p> <p>Отлично Знает современные технологии топографических работ и способен разрабатывать и реализовывать проекты, направленные на повышение эффективности использования ресурсов, снижение негативного воздействия на окружающую среду и адаптацию к изменению климата. Умеет создавать системы управления рисками и обеспечивать готовность персонала к действиям в любых чрезвычайных ситуациях. Владеет навыками управления проектами в области устойчивого развития и способен внести вклад в создание экологически ответственной топографической отрасли</p>
<p>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p>	<p>Обучающийся демонстрирует понимание значимости физической культуры для поддержания здоровья и работоспособности в процессе профессиональной деятельности, связанной с топографическими съемками.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные принципы здорового образа жизни, но не демонстрирует понимания их применимости к профессиональной деятельности топографа. Не умеет организовывать свою работу с учетом необходимости поддержания физической формы. Не владеет навыками выполнения упражнений для укрепления здоровья.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные методы поддержания физической формы и укрепления здоровья. Умеет организовывать свой рабочий день с учетом необходимости выполнения физических упражнений и активного отдыха. Владеет базовыми навыками выполнения упражнений для укрепления здоровья, необходимых для поддержания работоспособности при выполнении топографических съемок.</p> <p>Хорошо Знает влияние физических нагрузок на организм человека и способен разрабатывать индивидуальные программы тренировок с учетом особенностей профессиональной деятельности топографа. Умеет организовывать коллективные занятия физической культурой на рабочем месте и</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо мотивировать коллег к поддержанию здорового образа жизни. Владеет навыками выполнения широкого спектра упражнений для укрепления здоровья, необходимых для выполнения различных видов топографических работ.</p> <p>Отлично Знает современные методы физической реабилитации и профилактики профессиональных заболеваний, связанных с выполнением топографических съемок, и способен применять их на практике. Умеет разрабатывать и реализовывать комплексные программы оздоровления для сотрудников, занимающихся топографическими работами, демонстрируя высокий уровень знаний и организационных способностей. Владеет навыками пропаганды здорового образа жизни и создания условий для занятий спортом на рабочем месте, способствуя повышению работоспособности и снижению заболеваемости.</p>
<p>ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки работы с профессиональной документацией, включая технические регламенты, стандарты, инструкции и каталоги, на русском и иностранном языках.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные термины и определения в области топографии и картографии на русском языке, но не умеет читать техническую документацию и инструкции к приборам. Не владеет навыками перевода профессиональных текстов с английского языка.</p> <p>Удовлетворительно Знает основные требования к оформлению технической документации и умеет читать простые инструкции и описания на русском языке. Умеет пользоваться словарем для перевода технических текстов с английского языка и составлять краткие аннотации к прочитанному. Владеет базовыми навыками работы с профессиональной литературой на русском и английском языках.</p> <p>Хорошо Знает правила оформления геодезической документации в соответствии с международными стандартами и умеет читать и понимать сложные технические отчеты и статьи на русском и английском языках. Умеет переводить технические тексты с использованием специализированных словарей и программ,</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Хорошо а также составлять развернутые рефераты и обзоры литературы. Владеет навыками анализа и обобщения информации, полученной из различных источников.</p> <p>Отлично Знает стандарты и нормы, применяемые в геодезии на международном уровне, и свободно читает и понимает любую техническую документацию на русском и английском языках. Умеет переводить и редактировать технические тексты, а также составлять глоссарии и терминологические словари. Владеет навыками ведения научной дискуссии по вопросам топографии и картографии на русском и английском языках.</p>
<p>ПК.2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение создавать планово-высотное съемочное обоснование, используя различные типы геодезических приборов.</p>	<p>Неудовлетворительно Знает основные методы создания съемочного обоснования, но не умеет работать с геодезическими приборами и выполнять необходимые измерения. Не умеет обрабатывать результаты измерений и вычислять координаты и высоты точек.</p> <p>Удовлетворительно Знает методы триангуляции, трилатерации и полигонометрии и умеет выполнять измерения углов и расстояний с использованием оптических и электронных геодезических приборов. Умеет обрабатывать результаты измерений и вычислять координаты и высоты точек с использованием специализированного программного обеспечения. Владеет базовыми навыками создания планово-высотного съемочного обоснования.</p> <p>Хорошо Знает методы создания высотного съемочного обоснования с использованием нивелиров и умеет выполнять измерения превышений точек с высокой точностью. Умеет использовать спутниковые геодезические приборы для создания планово-высотного съемочного обоснования и интегрировать результаты измерений, полученные с помощью различных приборов. Владеет навыками создания планово-высотного съемочного обоснования, отвечающего требованиям нормативных документов.</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные методы создания высокоточного съемочного обоснования, включая использование геодезических сетей и дифференциальных поправок. Умеет разрабатывать проекты создания съемочного обоснования для решения сложных геодезических задач и проводить комплексный анализ точности полученных результатов. Владеет навыками создания планово-высотного съемочного обоснования, обеспечивающего высокую точность и надежность результатов топографических съемок.</p>
<p>ПК.2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии</p>	<p>Обучающийся демонстрирует навыки применения современных технологий для сбора и обработки топографо-геодезической информации, а также создания и обновления картографических материалов.</p>	<p style="text-align: center;">Неудовлетворительно</p> <p>Знает о существовании современных технологий получения топографо-геодезической информации, но не понимает, как их использовать на практике. Не умеет работать с геоинформационными системами (ГИС) и данными аэрокосмической съемки. Не владеет навыками создания и обновления картографических материалов с использованием современных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Удовлетворительно</p> <p>Знает основные принципы работы геоинформационных систем (ГИС) и методы обработки данных аэрокосмической съемки. Умеет использовать ГИС для создания и редактирования картографических материалов, а также для анализа пространственной информации. Владеет базовыми навыками создания и обновления картографического фонда с использованием современных технологий.</p> <p style="text-align: center;">Хорошо</p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных картографических планов с использованием данных лазерного сканирования и аэрофотосъемки. Умеет использовать ГИС для автоматизации процессов создания и обновления картографических материалов, а также для анализа и визуализации пространственной информации. Владеет навыками создания и обновления картографического фонда, отвечающего требованиям нормативных документов.</p> <p style="text-align: center;">Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Отлично</p> <p>геоинформационных и аэрокосмических технологий и способен разрабатывать новые методы создания и обновления картографических материалов. Умеет интегрировать данные, полученные с помощью различных технологий, в единую систему и использовать их для решения сложных задач в области картографии. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных технологий для создания и обновления картографического фонда, обеспечивающих высокую точность, актуальность и доступность информации.</p>
<p>ПК.2.3</p> <p>Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде</p>	<p>Обучающийся способен осуществлять полный цикл работ по топографической съемке местности, созданию и обновлению топографических планов и карт, как в традиционной графической форме, так и в современном цифровом формате.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Знает теоретические основы топографической съемки, но не может применить их на практике. Не умеет использовать геодезические приборы и программное обеспечение для создания и обновления топографических планов и карт. Не владеет практическими навыками выполнения полевых и камеральных работ.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает основные этапы топографической съемки и правила создания топографических планов и карт. Умеет выполнять полевые измерения с использованием геодезических приборов и проводить камеральную обработку данных для создания топографических планов и карт. Владеет базовыми навыками работы с геодезическим оборудованием и программным обеспечением.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных топографических планов. Умеет самостоятельно выполнять комплексные топографические съемки, используя современные геодезические приборы и технологии, а также создавать и обновлять топографические планы и карты в соответствии с требованиями нормативных документов. Владеет навыками работы с различными форматами данных и способами представления топографической информации.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития топографии и картографии и способен</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Отлично</p> <p>применять их на практике. Умеет разрабатывать и реализовывать комплексные проекты топографической съемки, создания и обновления топографических планов и карт, демонстрируя высокий уровень владения геодезическим оборудованием, программным обеспечением и технологиями. Владеет навыками экспертной оценки качества выполненных работ и принятия оптимальных решений в процессе топографической съемки.</p>
<p>ПК.2.4</p> <p>Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ</p>	<p>Обучающийся демонстрирует способность эффективно применять цифровые и спутниковые решения для автоматизации топосъемочных работ, а также осваивает и применяет инновационные подходы в топографии.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Знает о существовании цифровых и спутниковых технологий в топографии, но не демонстрирует умения их использовать. Не умеет работать с специализированным ПО для топосъемки. Не владеет навыками применения инновационных методов в топографии.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает основные функции программного обеспечения для обработки геодезических данных и создания топографических планов. Умеет выполнять полевые измерения с использованием спутниковых приемников и электронных тахеометров, а также обрабатывать полученные данные с использованием ПО. Владеет базовыми навыками применения автоматизированных методов в топографических работах.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы создания цифровых моделей местности и трехмерных топографических планов. Умеет использовать данные лазерного сканирования и аэрофотосъемки для создания топографических планов. Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения для автоматизации топографических работ и создания цифровых моделей.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает современные тенденции развития компьютерных и спутниковых технологий в топографии и картографии. Умеет самостоятельно разрабатывать и внедрять инновационные методы и технологии в процесс топографической съемки, демонстрируя высокий уровень владения</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p>Отлично</p> <p>специализированным ПО и оборудованием. Владеет навыками экспертной оценки эффективности различных методов и технологий автоматизации топографических работ.</p>
<p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Обучающийся демонстрирует умение собирать, обрабатывать и анализировать геопространственные данные для планирования и проектирования топографических съемок.</p>	<p>Неудовлетворительно</p> <p>Знает основные источники топографо-геодезической информации, но не умеет их использовать для планирования съемочных работ. Не умеет систематизировать и анализировать данные, полученные из различных источников. Не владеет навыками разработки проектов съемочных работ.</p> <p>Удовлетворительно</p> <p>Знает методы сбора и систематизации топографо-геодезической информации и умеет использовать их для подготовки к выполнению съемочных работ. Умеет анализировать данные и определять объем и характер необходимых измерений. Владеет базовыми навыками разработки проектов съемочных работ.</p> <p>Хорошо</p> <p>Знает методы оценки точности и достоверности топографо-геодезической информации и умеет использовать их для выбора оптимальных методов и средств измерений. Умеет разрабатывать проекты съемочных работ с учетом требований нормативных документов и технических регламентов. Владеет навыками анализа затрат и планирования ресурсов, необходимых для выполнения съемочных работ.</p> <p>Отлично</p> <p>Знает современные методы анализа геопространственных данных и моделирования местности и способен разрабатывать проекты съемочных работ с использованием инновационных технологий. Умеет оптимизировать процесс сбора и обработки информации, а также обеспечивать высокую точность и эффективность выполнения съемочных работ. Владеет навыками экспертной оценки и выбора оптимальных методов и технологий для разработки проектов съемочных работ, отвечающих требованиям</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		Отлично самых высоких стандартов.
ПК.2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Обучающийся демонстрирует компетентность в применении нормативных требований и правил при выполнении топографических съемок и создании топографических планов.	<p>Неудовлетворительно</p> Знает о существовании нормативной документации в области топографии, но не понимает ее значения и не умеет применять на практике. Не умеет использовать технические регламенты и инструкции для контроля качества топографических работ. Не владеет навыками оформления топографических планов в соответствии с требованиями. <p>Удовлетворительно</p> Знает основные требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению топографических планов. Умеет применять требования нормативной документации при выполнении топографических работ. Владеет базовыми навыками оформления топографических планов в соответствии с установленными стандартами. <p>Хорошо</p> Знает методы контроля качества топографических работ на соответствие требованиям нормативных документов. Умеет выявлять ошибки и несоответствия требованиям при выполнении топографических съемок и камеральном оформлении. Владеет навыками оформления топографических планов, отвечающих всем нормативным требованиям. <p>Отлично</p> Знает современные тенденции развития нормативной базы в области топографии и картографии и способен адаптировать свою работу к новым требованиям. Умеет разрабатывать и реализовывать системы контроля качества топографических работ на соответствие требованиям нормативных документов, демонстрируя высокий уровень знаний и понимания нормативной базы. Владеет навыками экспертной оценки и толкования требований технических регламентов и инструкций.

Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

Вид мероприятия промежуточной аттестации : Зачет

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

Максимальное количество баллов : 100

Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках ПК.2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность Защищаемое контрольное мероприятие	Обучающийся обладает знаниями по обработке результатов измерений длин линий различными способами и инструментами (в том числе мерными лентами и светодальномерами), владеет навыками вычисления среднего значения длины линии
ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Создание проекта производства съемочных работ Защищаемое контрольное мероприятие	Владеет умением камерально обрабатывать журналы измерений горизонтальных углов и вертикальных углов Умеет решать прямую и обратную геодезические задачи «вручную» с применением микрокалькулятора Знает теоретическую базу камеральных расчетов

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ПК.2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов ПК.2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде ПК.2.6 Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов	Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости Итоговое контрольное мероприятие	Обучающийся разрабатывает проект создания планового съемочного обоснования, демонстрируя навыки анализа исходных данных, выбора оптимальных методов и приборов, расчета точности и оформления технической документации, что подтверждает его понимание основ геодезического обеспечения съемочных работ.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Плановое и высотное съемочное обоснование (ПВО) – назначение, способы построения, точность

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Обработка результатов измерений длин линий мерными лентами	10
Вычисление среднего значения длины линии	10
Обработка журналов результатов измерений светодальномерами	10

Создание проекта производства съемочных работ

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

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

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

Проходной балл: **13**

Показатели оценивания	Баллы
Обработка журналов измерений горизонтальных углов	10
Обработка журналов измерений вертикальных углов	10
Решение прямой геодезической задачи «вручную» с применением микрокалькулятора	5
Решение обратной геодезической задачи «вручную» с применением микрокалькулятора	5

Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Анализ исходных данных	10
Оформление технической документации	10
Расчет точности и составление схемы	10
Выбор методов и приборов	10

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

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

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК.4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК.5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Прямая, обратная, комбинированная засечки</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает как грамотно проводится камеральная обработка результатов съемки Умеет решать прямую и обратную геодезические задачи с применением программы "Геодезический калькулятор" Владеет навыками обработки замкнутого и разомкнутого теодолитного хода «вручную» с применением микрокалькулятора</p>
<p>ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p> <p>ПК.2.1 Создавать планово-высотное съемочное обоснование с помощью оптических, электронных и спутниковых геодезических приборов</p> <p>ПК.2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде</p>	<p>Постобработка результатов спутниковых определений</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Знает теоретические основы создания съемочного обоснования Умеет проектировать съёмочное обоснование в виде теодолитного (полигонометрического) хода Владеет навыками проектирования съёмочного обоснования при использовании спутниковых технологий и электронных тахеометров</p>

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам ОК.7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Элементы ситуации, подлежащие съемке Итоговое контрольное мероприятие	Обучающийся создает теодолитный ход на местности, выполняя полевые измерения, камеральную обработку, оценку точности и составление схемы, что позволяет оценить его навыки работы с геодезическими приборами и обработки геодезических измерений для создания планового обоснования.

Спецификация мероприятий текущего контроля

Прямая, обратная, комбинированная засечки

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
Обработка замкнутого теодолитного хода «вручную» с применением микрокалькулятора	10
Обработка разомкнутого теодолитного хода «вручную» с применением микрокалькулятора	10
Решение прямой геодезической задачи с применением программы «Геодезический калькулятор»	5
Решение обратной геодезической задачи с применением программы «Геодезический калькулятор»	5

Постобработка результатов спутниковых определений

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
Проектирование съёмочного обоснования в виде теодолитного (полигонометрического) хода	10
Проектирование съёмочного обоснования при использовании электронных тахеометров	10
Проектирование съёмочного обоснования при использовании спутниковых технологий	10

Элементы ситуации, подлежащие съемке

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Рекогносцировка местности и закрепление пунктов	10
Оценка точности и составление схемы	10
Обработка результатов измерений	10
Измерение углов и длин линий	10

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 43 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 43 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
ОК.3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях ПК.2.3 Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде	Тахеометрическая съемка Защищаемое контрольное мероприятие	Знает теоретические вопросы связанные с работой с различными видами засечек. Умеет производить вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой, линейной засечкой, прямой угловой засечкой, обратной угловой засечкой

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<p>ОК.6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ПК.2.2 Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии</p>	<p>Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съемка</p> <p>Защищаемое контрольное мероприятие</p>	<p>Обладает знаниями о проведении съемок и камеральной обработки</p> <p>Умеет проводить обработку нивелирного хода IV класса и постобработку результатов спутниковых определений в программе Владеет навыками проведения тахеометрической съемки электронным тахеометром</p>
<p>ОК.8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности</p> <p>ПК.2.4 Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ</p> <p>ПК.2.5 Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ</p>	<p>Полевые работы по обновлению топографических планов и карт</p> <p>Итоговое контрольное мероприятие</p>	<p>Обучающийся выполняет полный цикл тахеометрической съемки участка местности, включая создание съемочного обоснования, съемку ситуации и рельефа, обработку данных и создание топографического плана, что позволяет оценить его навыки в выполнении топографических работ и создании топографической продукции.</p>

Спецификация мероприятий текущего контроля

Тахеометрическая съемка

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
Вычисление координат точек местности, определенных способами – полярной засечкой	10
Вычисление координат точек местности, определенных способами –линейной засечкой	10
Вычисление координат точек местности, определенных способами –прямой угловой засечкой	5
Вычисление координат точек местности, определенных способами – обратной угловой засечкой	5

Наземная фототопографическая (фототеодолитная) съемка

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
Обработка нивелирного хода IV класса	10
Тахеометрическая съемка фрагмента местности электронным тахеометром	10
Постобработка результатов спутниковых определений в программе	10

Полевые работы по обновлению топографических планов и карт

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

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

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

Проходной балл: **17**

Показатели оценивания	Баллы
Создание съемочного обоснования	10
Создание топографического плана	10
Обработка результатов съемки	10
Съемка ситуации и рельефа	10