МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
(МИИГАиК)

Заочный факультет
Кафедра прикладной геодезии

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 5387FD2AF5B17FED816FDE9A1D4973B1
Владелец: Степанченко Алексей Леонидович
Действителен: с 21.07.2025 по 14.10.2026

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор
А. Л. Степанченко
Протокол от 31 мая 2021 г. № 34

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ «Б1.В.04.01 ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ИНСТРУМЕНТОВЕДЕНИЕ»

Уровень высшего образования: специалитет

Специальность: 21.05.01 Прикладная геодезия

Направленность (профиль) подготовки: Инженерно-геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации объектов нефтегазового и энергетического комплексов

Квалификация (степень) выпускника: инженер-геодезист

Форма обучения: заочная

Год набора (приема на обучение): 2021

Срок получения образования: 5 лет 8 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 4 з.е.
в академических часах: 144 ак.ч.

Москва, 2021

**Разработчики:**
Старший преподаватель кафедры Прикладной геодезии
Максимова М. В.

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 944

Согласование и утверждение

| № | Подразделение | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Заочный факультет | Председатель Учебно-методической комиссии | Литвиненко М. В. | Рассмотрено | 15.12.2020, № 5/21 |

## 1. Планируемые результаты обучения, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы

ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

*Знать:*

ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений

*Уметь:*

ПК-3.1/Ум13 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности

*Владеть:*

ПК-3.1/Нв11 Навыками уравнивания результатов измерений планово-высотных сетей и оценки точности полученных координат пунктов

ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

*Знать:*

ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами

*Уметь:*

ПК-3.2/Ум1 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений

*Владеть:*

ПК-3.2/Нв1 Методами измерений силы тяжести для введения поправок за переход к требуемой системе высот

ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ

*Уметь:*

ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды

*Владеть:*

ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами

ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга

*Уметь:*

ПК-3.4/Ум9 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций

*Владеть:*

ПК-3.4/Нв9 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов

ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования

*Знать:*

ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях

*Уметь:*

ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения

*Владеть:*

ПК-3.5/Нв1 Выполнением высокоточного геометрического нивелирования

ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

*Знать:*

ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ

*Уметь:*

ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ

*Владеть:*

ПК-3.6/Нв3 Навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных

ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

*Знать:*

ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия

*Уметь:*

ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия

*Владеть:*

ПК-3.7/Нв3 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ

ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах

*Знать:*

ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных

*Уметь:*

ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

*Владеть:*

ПК-3.8/Нв3 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

ПК-6 Способен организовывать хранение, эксплуатацию, транспортировку средства измерений, осуществлять метрологическое обеспечение приборов

ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

*Знать:*

ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений

ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений

ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов

*Уметь:*

ПК-6.1/Ум1 Определять необходимость разработки методик поверки (калибровки)

ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений

ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты

*Владеть:*

ПК-6.1/Нв1 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения

ПК-6.1/Нв2 Навыками контроля состояния средств поверки и калибровки

ПК-6.1/Нв3 Навыками эксплуатации и применения специальных геодезических инструментов

ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами

ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы

*Знать:*

ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

*Уметь:*

ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

*Владеть:*

ПК-7.1/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами

*Знать:*

ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания

ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ

*Уметь:*

ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий

*Владеть:*

ПК-7.2/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов

ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах

*Знать:*

ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам

*Уметь:*

ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные

*Владеть:*

ПК-7.3/Нв1 Навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных

ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы

*Знать:*

ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ

*Уметь:*

ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества

*Владеть:*

ПК-7.4/Нв1 Инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ

ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ

*Знать:*

ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений

ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов

*Уметь:*

ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат

*Владеть:*

ПК-7.5/Нв1 Навыками применения современных программных средств для автоматизации и контроля качества

ПК-7.5/Нв2 Инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений

ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ

ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы

*Знать:*

ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ

ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей

ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей

*Уметь:*

ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы

ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения

*Владеть:*

ПК-10.1/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ

ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения

ПК-10.1/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы

ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения

*Знать:*

ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом

ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ

ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы

*Уметь:*

ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала

ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений

*Владеть:*

ПК-10.2/Нв1 Навыками организации и управления персоналом

ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь

ПК-10.2/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы

ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы

*Знать:*

ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение

ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений

*Уметь:*

ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами

ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации

ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач

*Владеть:*

ПК-10.3/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы

ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов

ПК-10.3/Нв3 Навыками разработки технических заданий на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы (государственные геодезические, нивелирные и гравиметрические сети)

## 2. Показатели и критерии оценивания компетенций

| Планируемые результаты освоения программы | Уровень овладения | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения) |
|---|---|---|
| ПК-3 Способен обеспечить инженерно-геодезические работы | Повышенный | ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений<br>Уметь:<br>ПК-3.1/Ум13 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности<br>Владеть:<br>ПК-3.1/Нв11 Навыками уравнивания результатов измерений планово-высотных сетей и оценки точности полученных координат пунктов<br><br>ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br>Уметь:<br>ПК-3.2/Ум1 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений<br>Владеть:<br>ПК-3.2/Нв1 Методами измерений силы тяжести для введения поправок за переход к требуемой системе высот |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды<br>Владеть:<br>ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами<br><br>ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br>Уметь:<br>ПК-3.4/Ум9 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций<br>Владеть:<br>ПК-3.4/Нв9 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов<br><br>ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br>Уметь:<br>ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения<br>Владеть:<br>ПК-3.5/Нв1 Выполнением высокоточного геометрического нивелирования |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br><br>Знать:<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>Уметь:<br>ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ<br>Владеть:<br>ПК-3.6/Нв3 Навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных<br><br>ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br><br>Знать:<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия<br>Уметь:<br>ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия<br>Владеть:<br>ПК-3.7/Нв3 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ<br><br>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных |

| | | |
|---|---|---|
| | | Уметь:<br>ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах<br>Владеть:<br>ПК-3.8/Нв3 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных |
| | Базовый | ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений<br>Уметь:<br>ПК-3.1/Ум13 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности<br><br>ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br>Уметь:<br>ПК-3.2/Ум1 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений<br><br>ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br>Уметь:<br>ПК-3.4/Ум9 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций<br><br>ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br>Уметь:<br>ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения<br><br>ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br><br>Знать:<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>Уметь:<br>ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ<br><br>ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br><br>Знать:<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия |

| | | |
|---|---|---|
| | | Уметь:<br>ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия<br><br>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных<br>Уметь:<br>ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах |
| | Пороговый | ИДК ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений<br><br>ИДК ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br><br>Знать:<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br><br>ИДК ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ИДК ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br><br>ИДК ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br><br>Знать:<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br><br>ИДК ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br><br>Знать:<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br><br>ИДК ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br><br>Знать:<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия<br><br>ИДК ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-6 Способен организовывать хранение, эксплуатацию, транспортировку средства измерений, осуществлять метрологическое обеспечение приборов | Повышенный | ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br><br>Знать:<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов<br>Уметь:<br>ПК-6.1/Ум1 Определять необходимость разработки методик поверки (калибровки)<br>ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты<br>Владеть:<br>ПК-6.1/Нв1 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения<br>ПК-6.1/Нв2 Навыками контроля состояния средств поверки и калибровки<br>ПК-6.1/Нв3 Навыками эксплуатации и применения специальных геодезических инструментов |
| | Базовый | ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br><br>Знать:<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов<br>Уметь:<br>ПК-6.1/Ум1 Определять необходимость разработки методик поверки (калибровки)<br>ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты |

| | | |
|---|---|---|
| | Пороговый | ИДК ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br><br>Знать:<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов |
| ПК-7 Способен управлять инженерно-геодезическими работами | Повышенный | ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>Владеть:<br>ПК-7.1/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов<br><br>ИДК ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br><br>Знать:<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>Владеть:<br>ПК-7.2/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов<br><br>ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам<br>Уметь:<br>ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные |

| | | |
|---|---|---|
| | | Владеть:<br>ПК-7.3/Нв1 Навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных<br><br>ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества<br>Владеть:<br>ПК-7.4/Нв1 Инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ<br><br>ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br><br>Знать:<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов<br>Уметь:<br>ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат<br>Владеть:<br>ПК-7.5/Нв1 Навыками применения современных программных средств для автоматизации и контроля качества<br>ПК-7.5/Нв2 Инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений |
| | Базовый | ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | ИДК ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br><br>Знать:<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br><br>ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам<br>Уметь:<br>ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные<br><br>ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br>Уметь:<br>ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества<br><br>ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br><br>Знать:<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов<br>Уметь:<br>ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат |

| | | |
|---|---|---|
| | Пороговый | ИДК ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br><br>ИДК ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br><br>Знать:<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br><br>ИДК ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br><br>Знать:<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам<br><br>ИДК ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br><br>Знать:<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br><br>ИДК ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br><br>Знать:<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов |

| | | |
|---|---|---|
| ПК-10 Управление производственно-технологическими процессами, организация и управление проектами геодезических работ | Повышенный | ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br>Уметь:<br>ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения<br>Владеть:<br>ПК-10.1/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения<br>ПК-10.1/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы<br><br>ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br><br>Знать:<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>Уметь:<br>ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала<br>ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений |

| | | |
|---|---|---|
| | | Владеть:<br>ПК-10.2/Нв1 Навыками организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь<br>ПК-10.2/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы<br><br>ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений<br>Уметь:<br>ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации<br>ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач<br>Владеть:<br>ПК-10.3/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов<br>ПК-10.3/Нв3 Навыками разработки технических заданий на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы (государственные геодезические, нивелирные и гравиметрические сети) |

| | | |
|---|---|---|
| | Базовый | ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br>Уметь:<br>ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения<br><br>ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br><br>Знать:<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>Уметь:<br>ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала<br>ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений<br><br>ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы |

| | | |
|---|---|---|
| | | ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений<br>Уметь:<br>ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации<br>ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач |
| | Пороговый | ИДК ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br><br>ИДК ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br><br>Знать:<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br><br>ИДК ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br><br>Знать:<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы |

| | | |
|---|---|---|
| | | ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений |

### 3. Шкала оценивания

| Оценка | Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ) |
|---|---|
| Отлично | ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений<br>ПК-3.1/Ум13 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности<br>ПК-3.1/Нв11 Навыками уравнивания результатов измерений планово-высотных сетей и оценки точности полученных координат пунктов<br>ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов<br>ПК-6.1/Ум1 Определять необходимость разработки методик поверки (калибровки)<br>ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты<br>ПК-6.1/Нв1 Навыками разработка нормативных документов на проведение поверки (калибровки) средств измерений и навыками их проведения<br>ПК-6.1/Нв2 Навыками контроля состояния средств поверки и калибровки<br>ПК-6.1/Нв3 Навыками эксплуатации и применения специальных геодезических инструментов<br>ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>ПК-7.1/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов |

| | |
|---|---|
| | ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения<br>ПК-10.1/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Нв2 Навыками использования специализированного программного обеспечения<br>ПК-10.1/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы |
| | ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br>ПК-3.2/Ум1 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений<br>ПК-3.2/Нв1 Методами измерений силы тяжести для введения поправок за переход к требуемой системе высот |
| | ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>ПК-7.2/Нв1 Навыками использования геоинформационных систем (ГИС) для анализа района строительства и подготовки планов |

| | |
|---|---|
| | ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала<br>ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений<br>ПК-10.2/Нв1 Навыками организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Нв2 Методами управления персоналом, включая постановку целей, контроль исполнения и обратную связь<br>ПК-10.2/Нв3 Навыками: организации и контроля выполнения технических проектов по созданию, развитию и поддержанию государственной координатной основы<br>ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды<br>ПК-3.3/Нв4 Навыками управления инженерно-геодезическими работами<br>ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам<br>ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные<br>ПК-7.3/Нв1 Навыками использования программного обеспечения для обработки и визуализации геодезических данных |

| | |
|---|---|
| | ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений<br>ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации<br>ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач<br>ПК-10.3/Нв1 Навыками организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Нв2 Навыками применения современных геоинформационных технологий и автоматизации геодезических процессов<br>ПК-10.3/Нв3 Навыками разработки технических заданий на комплексные проекты в области создания и развития государственной координатной основы (государственные геодезические, нивелирные и гравиметрические сети) |
| | ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br>ПК-3.4/Ум9 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций<br>ПК-3.4/Нв9 Навыками составления ведомостей результатов наблюдений, построения графиков осадок во времени и выявления скоростей деформационных процессов |
| | ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества<br>ПК-7.4/Нв1 Инструментами контроля качества инженерно-геодезических работ |
| | ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br>ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения<br>ПК-3.5/Нв1 Выполнением высокоточного геометрического нивелирования |

| | |
|---|---|
| | ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов<br>ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат<br>ПК-7.5/Нв1 Навыками применения современных программных средств для автоматизации и контроля качества<br>ПК-7.5/Нв2 Инструментами анализа и визуализации данных для принятия управленческих решений<br>ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ<br>ПК-3.6/Нв3 Навыками работы с современными геоинформационными технологиями для создания, редактирования и визуализации тематических слоёв гидрографических данных<br>ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия<br>ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия<br>ПК-3.7/Нв3 Навыками интеграции результатов геодезических измерений в геоинформационные системы для комплексного управления информацией об объектах культурного наследия, включая подготовку 3D-моделей и тематических карт для реставрационных и исследовательских работ<br>ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных<br>ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах<br>ПК-3.8/Нв3 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных |

| | |
|---|---|
| Хорошо | ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений<br>ПК-3.1/Ум13 Разрабатывать программы и методики для производства нивелирования, спутниковых наблюдений и линейно-угловых измерений на точке местности<br>ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов<br>ПК-6.1/Ум1 Определять необходимость разработки методик поверки (калибровки)<br>ПК-6.1/Ум2 Составлять графики поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Ум4 Хранить, транспортировать и поверять специальные геодезические инструменты<br>ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.1/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.1/Ум2 Разрабатывать комплексные проекты и технические задания для создания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Ум3 Разрабатывать основные проектные решения<br>ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br>ПК-3.2/Ум1 Вычислять высотные отметки реперов на основе измеренных превышений и гравиметрических определений |

| | |
|---|---|
| | ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.2/Ум1 Выбирать оптимальные методы и средства для выполнения изысканий<br>ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.2/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.2/Ум2 Осуществлять контроль и оценку эффективности работы персонала<br>ПК-10.2/Ум3 Организовывать выполнение полевых геодезических измерений<br>ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-3.3/Ум4 Выполнять инженерно-геодезические работы в составе команды<br>ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам<br>ПК-7.3/Ум1 Систематизировать и обрабатывать полученные геодезические данные<br>ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений<br>ПК-10.3/Ум1 Применять полученные знания для организации геодезических работ и управлении производственно-технологическими процессами<br>ПК-10.3/Ум2 Анализировать текущие производственные процессы и выявлять возможности для их оптимизации<br>ПК-10.3/Ум3 Систематизировать и анализировать картографическую и геодезическую информацию для решения производственных задач<br>ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br>ПК-3.4/Ум9 Выполнять полевые измерения (нивелирование марок, измерения горизонтальных смещений), фиксировать трещины и другие визуальные признаки деформаций |

| | |
|---|---|
| | ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.4/Ум1 Обеспечивать соблюдение нормативных требований и стандартов качества<br>ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br>ПК-3.5/Ум1 Проектировать и проводить вспомогательные гравиметрические определения<br>ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов<br>ПК-7.5/Ум1 Разрабатывать и внедрять мероприятия по оптимизации работ и снижению затрат<br>ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.6/Ум3 Выполнять сбор, обработку и интеграцию геопространственных данных гидрографических съемок с использованием ГИС-программ<br>ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия<br>ПК-3.7/Ум3 Использовать программные средства ГИС и специализированное ПО для создания, обработки и визуализации цифровых моделей и геопривязанных данных объектов культурного наследия<br>ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных<br>ПК-3.8/Ум3 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах |
| Удовлетворительно | ПК-3.1 Создает специальные планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами<br>ПК-3.1/Зн19 Методики построения геодезических сетей сгущения и съемочного обоснования (полигонометрия, триангуляция, нивелирование, спутниковые определения), требования к закладке центров и точности измерений |

| | |
|---|---|
| | ПК-6.1 Организует работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении<br>ПК-6.1/Зн1 Нормативные и методические документы, регламентирующие вопросы поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн3 Методики и средства поверки (калибровки) средств измерений<br>ПК-6.1/Зн4 Методы хранения, эксплуатации, транспортировки и проверки специальных геодезических инструментов<br>ПК-7.1 Планирует инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.1/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.1/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-10.1 Организует и управляет проектами производства геодезических работ по созданию, поддержанию и развитию государственной координатной основы<br>ПК-10.1/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами и проектами геодезических работ<br>ПК-10.1/Зн2 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных и гравиметрических сетей<br>ПК-10.1/Зн3 Структуру и принципы проектирования государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей<br>ПК-3.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами<br>ПК-3.2/Зн1 Свойства различных систем высот над уровнем моря в связи с решаемыми задачами<br>ПК-7.2 Руководит полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами<br>ПК-7.2/Зн1 Нормативные документы и стандарты, регулирующие инженерно-геодезические изыскания<br>ПК-7.2/Зн2 Методы и технологии планирования инженерно-геодезических работ<br>ПК-10.2 Руководит персоналом подразделения<br>ПК-10.2/Зн1 Принципы организации и управления персоналом<br>ПК-10.2/Зн2 Основы менеджмента и организации труда в подразделении геодезических работ<br>ПК-10.2/Зн3 Нормативно-правовые акты и нормативно-техническая документация в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-3.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.3/Зн4 Этапы и методы выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.3 Готовит технический отчет о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-7.3/Зн1 Требования к содержанию и оформлению технических отчетов по инженерно-геодезическим изысканиям согласно нормативам |

| | |
|---|---|
| | ПК-10.3 Совершенствует производственно-технологическим процессом создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн1 Принципы организации и управления технологическими процессами создания, поддержания и развития государственной координатной основы<br>ПК-10.3/Зн2 Современные методы и технологии производства геодезических работ, включая программное обеспечение<br>ПК-10.3/Зн3 Методы и технологии обработки результатов геодезических, нивелирных, гравиметрических и спутниковых измерений<br>ПК-3.4 Проводит деформационный мониторинг природных объектов, сооружений и технологического оборудования<br>ПК-3.4/Зн10 Цикличность и методику проведения наблюдений за осадками, сдвигами и кренами, методы обработки результатов мониторинга<br>ПК-7.4 Организует производство инженерно-геодезические работы<br>ПК-7.4/Зн1 Организационные принципы и этапы производства инженерно-геодезических работ<br>ПК-3.5 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах капитального строительства, в том числе особо опасных, технически сложных и уникальных объектах, а также монтажа и эксплуатации технологического оборудования<br>ПК-3.5/Зн1 Методы использования дополнительной гравиметрической информации при инженерно-геодезических работах и инженерных изысканиях<br>ПК-7.5 Разрабатывает мероприятия для повышения эффективности и качества выполнения инженерно-геодезических работ<br>ПК-7.5/Зн1 Современные методы и технологии повышения точности и надежности геодезических измерений<br>ПК-7.5/Зн2 Принципы внедрения инновационных ГИС-технологий и автоматизации процессов<br>ПК-3.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.6/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий для обеспечения геодезических работ в районах рек, морей, озер и водохранилищ<br>ПК-3.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия<br>ПК-3.7/Зн3 Основы применения геоинформационных технологий и цифровых методов (3D-сканирование, фотограмметрия, лазерное сканирование) для документации, анализа и сохранения объектов культурного наследия<br>ПК-3.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготовка и составление технических отчетов о выполненных инженерно-геодезических работах<br>ПК-3.8/Зн3 Принципы и методы камеральной обработки геодезических данных с использованием геоинформационных технологий, включая стандарты форматов пространственных данных |
| Неудовле-творительно | Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне |

**4. Контрольные мероприятия по дисциплине**

| Вид контроля | Форма контроля/Оценочное средство |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Текущий контроль | Выполнение раздела курсовой работы/проекта<br>Наличие конспекта лекций<br>Расчетно-графическая работа |
| Промежуточная аттестация | Контрольная работа<br>Экзамен |

| № п/п | Наименование раздела | Контролируемые ИДК | Вид контроля/ используемые оценочные материалы | |
|---|---|---|---|---|
| | | | Текущий | Промежут. аттестация |
| 1 | Введение | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-6.1 ПК-7.1<br>ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-7.4 ПК-7.5<br>ПК-10.1<br>ПК-10.2<br>ПК-10.3 | Наличие конспекта лекций | Экзамен |
| 2 | Оптические детали и системы в геодезических инструментах | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-6.1 ПК-7.1<br>ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-7.4 ПК-7.5<br>ПК-10.1<br>ПК-10.2<br>ПК-10.3 | Выполнение раздела курсовой работы/проекта<br>Наличие конспекта лекций | Экзамен |
| 3 | Отсчетные устройства в геодезических инструментах | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-6.1 ПК-7.1<br>ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-7.4 ПК-7.5<br>ПК-10.1<br>ПК-10.2<br>ПК-10.3 | Выполнение раздела курсовой работы/проекта | Экзамен |
| 4 | Уровни и компенсаторы наклона | ПК-3.1 ПК-3.2<br>ПК-3.3 ПК-3.4<br>ПК-3.5 ПК-3.6<br>ПК-3.7 ПК-3.8<br>ПК-6.1 ПК-7.1<br>ПК-7.2 ПК-7.3<br>ПК-7.4 ПК-7.5<br>ПК-10.1<br>ПК-10.2<br>ПК-10.3 | Наличие конспекта лекций | Экзамен |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 5 | Осевые системы и другие механические части | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Расчетно-графическая работа | Экзамен |
| 6 | Разработка выпуск и испытания геодезических инструментов | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Расчетно-графическая работа | Экзамен |
| 7 | Современные отечественные и зарубежные оптико-электронные приборы | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3 | Расчетно-графическая работа | Экзамен |

## 5. Порядок проведения промежуточной аттестации

Порядок проведения промежуточной аттестации регламентируется локальными нормативными актами Университета:

- Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.6 «Организация и проведение промежуточной аттестации».
- Положением о порядке осуществления образовательного процесса, проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Московский государственный университет геодезии и картографии», п.8 «Проведение промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ».

*Промежуточная аттестация: Экзамен, 3-я летняя сессия.*

## 6. Оценочные материалы текущего контроля

***Раздел 1. Введение***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 1.1. Предмет и задачи курса*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

***Раздел 2. Оптические детали и системы в геодезических инструментах***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 2.1. Основные сведения из геометрической и физической оптики*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

*Тема 2.2. Недостатки оптических систем (аберрации)*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

*Тема 2.3. Оптические детали, используемые в геодезических приборах*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

*Тема 2.4. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

***Раздел 3. Отсчетные устройства в геодезических инструментах***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 3.1. Круговые и линейные шкалы, номограммы*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

*Тема 3.2. Отсчетные устройства в оптических теодолитах*

Форма контроля/оценочное средство: Выполнение раздела курсовой работы/проекта

***Раздел 4. Уровни и компенсаторы наклона***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 4.1. Устройство уровней и компенсаторов наклона*

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

***Раздел 5. Осевые системы и другие механические части***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 5.1. Осевые системы и другие механические узлы, их исследование*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

***Раздел 6. Разработка выпуск и испытания геодезических инструментов***

*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 6.1. Основные стадии разработки и выпуска геодезических инструментов*

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

***Раздел 7. Современные отечественные и зарубежные оптико-электронные приборы***
*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-7.4 ПК-7.5 ПК-10.1 ПК-10.2 ПК-10.3*

*Тема 7.1. Электронно-оптические системы измерения направлений и углов*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

*Тема 7.2. Цифровые системы геометрического нивелирования*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

*Тема 7.3. Глобальная навигационная спутниковая система (ГНСС)*
Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*3-я летняя сессия, Экзамен*
*Контролируемые ИДК: ПК-3.1 ПК-6.1 ПК-7.1 ПК-10.1 ПК-3.2 ПК-7.2 ПК-10.2 ПК-3.3 ПК-7.3 ПК-10.3 ПК-3.4 ПК-7.4 ПК-3.5 ПК-7.5 ПК-3.6 ПК-3.7 ПК-3.8*
Вопросы/Задания:

1. В результате поверки оси цилиндрического уровня при алидаде проверяется взаимное расположение.....

1. Оси вращения зрительной трубы и оси цилиндрического уровня
2. Оси вращения прибора и оси цилиндрического уровня
3. Визирной оси и оси цилиндрического уровня
4. Оси цилиндрического уровня и оси круглого уровня

2. На какие типы делятся светодальномеры по методам измерения времени прохождения светового сигнала?

1. Импульсные
2. Амплитудные
3. Фазовые
4. Комбинированные (импульсно-фазовые)

3. Оптический прибор для точных угловых измерений, контроля прямолинейности и параллельности плоскостей, использующий принцип автоколлимации. Используется в электронных теодолитах, тахеометрах.

4. Сопоставьте оптические нивелиры согласно их классам точности

Высокоточный - 2Н 3Л
Точный - Н 1
Технический - Н 10

5. Сопоставьте теодолиты по их классам точности

Высокоточный - 3Т2КП
Точный - 4Т30П
Технический - Т1

6. У каких приборов обязательно нужно исследовать эксцентриситет горизонтального круга

1. Электронных тахеометров с односторонней системой отсчитывания
2. Электронных тахеометров с двусторонней системой отсчитывания
3. Цифровых нивелиров, имеющие лимб
4. Курвиметров