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

Геодезический 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
16 февраля 2024 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) ДИСЦИПЛИНЫ ИНЖЕНЕРНОЙ ГЕОДЕЗИИ «Б1.В.04.01 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Направленность(профиль) подготовки: Геодезия

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Год набора (приема на обучение): 2024

Срок получения образования: 4 года

Объем: в зачетных единицах: 9 з.е.
в академических часах: 324 ак.ч.

Москва, 2024

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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденного приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 972

Согласование и утверждение

№	Подразделение	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Геодезический факультет	Председатель ученого совета факультета	Половнев О. В.	Рассмотрено	11.12.2023, № 7/23

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

ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты

ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок

Знать:

ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ

Уметь:

ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области геодезии, акутальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений

Владеть:

ПК-1.1/Нв1 навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований

Знать:

ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы

Уметь:

ПК-1.2/Ум2 Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению деятельности

Владеть:

ПК-1.2/Нв2 Апробация результатов исследований и внедрение предложений для повышения точности и надежности государственной координатной основы

ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ

Знать:

ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ

Уметь:

ПК-1.3/Ум1 разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ

Владеть:

ПК-1.3/Нв1 специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации

ПК-9 Способен выполнять обеспечение инженерно-геодезических работ

ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами

Знать:

ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей

Уметь:

ПК-9.1/Ум2 Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений

Владеть:

ПК-9.1/Нв2 Уравнивание результатов спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования

ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами

Знать:

ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации

Уметь:

ПК-9.2/Ум5 Выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки различными методами при строительстве зданий и сооружений

Владеть:

ПК-9.2/Нв5 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования

ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей

Уметь:

ПК-9.3/Ум4 Проектировать инженерно-геодезические планово-высотные сети с использованием «безбумажных технологий» в соответствующем ПО и производить их оценку точности

Владеть:

ПК-9.3/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов

ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования

Знать:

ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ

Уметь:

ПК-9.4/Ум4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов

Владеть:

ПК-9.4/Нв2 Навыками управления производственно-технологическими процессами и проектами геодезических работ

ПК-9.5 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-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность

Уметь:

ПК-9.5/Ум4 Выполнять топографическую съемку местности подземных и надземных сооружений с использованием различного геодезического оборудования

Владеть:

ПК-9.5/Нв4 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования

ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ

Знать:

ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность

Уметь:

ПК-9.6/Ум4 Создавать и развивать инженерно-геодезические планово-высотные сети на местности

Владеть:

ПК-9.6/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов

ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия

Знать:

ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов

Уметь:

ПК-9.7/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

Владеть:

ПК-9.7/Нв2 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-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах

Знать:

ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ

Уметь:

ПК-9.8/Ум2 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах

Владеть:

ПК-9.8/Нв2 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

ПК-12 Способен выполнять технологические операции по подготовке предложений для принятия решения, в том числе на основе результатов космической деятельности

ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

Знать:

ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

Уметь:

ПК-12.1/Ум1 составлять официальные запросы на получение космических данных в соответствии с установленными требованиями и направлять их в информационно-аналитические и мониторинговые системы

Владеть:

ПК-12.1/Нв1 навыками деловой переписки и оформления документации для взаимодействия с поставщиками данных и операторами мониторинговых систем различных уровней

ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки

Знать:

ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности

Уметь:

ПК-12.2/Ум1 выполнять комплексную обработку космических геодезических данных, включая их преобразование в заданные системы координат.

Владеть:

ПК-12.2/Нв1 навыками работы со специализированным геодезическим программным обеспечением для обработки космических данных, методами их визуализации

ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности

Знать:

ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных

Уметь:

ПК-12.3/Ум3 Анализировать и оценивать данные, полученные на основе результатов космической деятельности

Владеть:

ПК-12.3/Нв3 Навыками моделирования возможных вариантов решений в различных ситуациях с использованием результатов космической деятельности

ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности

Знать:

ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности

Уметь:

ПК-12.4/Ум1 разрабатывать и анализировать варианты технологических схем и методик выполнения геодезических работ на основе различных типов информации

Владеть:

ПК-12.4/Нв3 Навыками работы с современными спутниковыми геодезическими приборами и оборудованием

ПК-13 Способен организовывать метрологическое обеспечение подразделений

ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении

Знать:

ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов

Уметь:

ПК-13.1/Ум1 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.1/Нв1 Навыками эксплуатации новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.

ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений

Знать:

ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний

Уметь:

ПК-13.2/Ум1 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

Владеть:

ПК-13.2/Нв2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

Знать:

ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере

Уметь:

ПК-13.3/Ум2 Поверять (калибровать) средства измерений в подразделении

Владеть:

ПК-13.3/Нв1 Навыками эксплуатации и исследования геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования.

ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений

Знать:

ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ

Уметь:

ПК-13.4/Ум1 Выполнять исследования геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

Владеть:

ПК-13.4/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации

Знать:

ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации

Уметь:

ПК-13.5/Ум2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации

Владеть:

ПК-13.5/Нв2 Навыками организации метрологического обеспечения подразделений

ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации

Знать:

ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний

Уметь:

ПК-13.6/Ум1 Выполнять тестирование, исследования, поверки и юстировки, эксплуатацию геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

Владеть:

ПК-13.6/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

ПК-15 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-технического проектирования

ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения

Знать:

ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования

Уметь:

ПК-15.1/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления

Владеть:

ПК-15.1/Нв2 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов

ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов

Знать:

ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии

Уметь:

ПК-15.2/Ум2 применять современные компьютерные технологии для обработки геодезических измерений, их оценки точности и уравнивания геодезических построений

Владеть:

ПК-15.2/Нв3 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов

ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию

Знать:

ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства

Уметь:

ПК-15.3/Ум1 выполнять весь комплекс полевых и камеральных геодезических и аэрофотосъёмочных изыскательских работ

ПК-15.3/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления

Владеть:

ПК-15.3/Нв1 навыками сбора и обработки информации необходимой для составления ППГР

2. Показатели и критерии оценивания компетенций

Планируемые результаты освоения программы	Уровень овладения	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ по уровням освоения)
ПК-1 Способен проводить прикладные исследования, обрабатывать и анализировать результаты	Повышенный	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ Уметь: ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области геодезии, акутальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений Владеть: ПК-1.1/Нв1 навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний

		ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы Уметь: ПК-1.2/Ум2 Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению деятельности Владеть: ПК-1.2/Нв2 Апробация результатов исследований и внедрение предложений для повышения точности и надежности государственной координатной основы ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ Уметь: ПК-1.3/Ум1 разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ Владеть: ПК-1.3/Нв1 специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации
	Базовый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ Уметь: ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области геодезии, акутальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы

		Уметь: ПК-1.2/Ум2 Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению деятельности ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ Уметь: ПК-1.3/Ум1 разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ
	Пороговый	ИДК ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок Знать: ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ИДК ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований Знать: ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ИДК ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ Знать: ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ

ПК-9 Способен выполнять обеспечение инженерно-геодезических работ	Повышенный	ИДК ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей Уметь: ПК-9.1/Ум2 Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений Владеть: ПК-9.1/Нв2 Уравнивание результатов спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования ИДК ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации Уметь: ПК-9.2/Ум5 Выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки различными методами при строительстве зданий и сооружений Владеть: ПК-9.2/Нв5 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования ИДК ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей Уметь: ПК-9.3/Ум4 Проектировать инженерно-геодезические планово-высотные сети с использованием «безбумажных технологий» в соответствующем ПО и производить их оценку точности

		Владеть: ПК-9.3/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов ИДК ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ Уметь: ПК-9.4/Ум4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов Владеть: ПК-9.4/Нв2 Навыками управления производственно-технологическими процессами и проектами геодезических работ ИДК ПК-9.5 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-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность Уметь: ПК-9.5/Ум4 Выполнять топографическую съемку местности подземных и надземных сооружений с использованием различного геодезического оборудования Владеть: ПК-9.5/Нв4 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования ИДК ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность

			Уметь: ПК-9.6/Ум4 Создавать и развивать инженерно-геодезические планово-высотные сети на местности Владеть: ПК-9.6/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов ИДК ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов Уметь: ПК-9.7/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных Владеть: ПК-9.7/Нв2 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 ИДК ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ Уметь: ПК-9.8/Ум2 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах Владеть: ПК-9.8/Нв2 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных

	Базовый	ИДК ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей Уметь: ПК-9.1/Ум2 Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений ИДК ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации Уметь: ПК-9.2/Ум5 Выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки различными методами при строительстве зданий и сооружений ИДК ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей Уметь: ПК-9.3/Ум4 Проектировать инженерно-геодезические планово-высотные сети с использованием «безбумажных технологий» в соответствующем ПО и производить их оценку точности ИДК ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ

		Уметь: ПК-9.4/Ум4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ИДК ПК-9.5 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-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность Уметь: ПК-9.5/Ум4 Выполнять топографическую съемку местности подземных и надземных сооружений с использованием различного геодезического оборудования ИДК ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность Уметь: ПК-9.6/Ум4 Создавать и развивать инженерно-геодезические планово-высотные сети на местности ИДК ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов Уметь: ПК-9.7/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных

		ИДК ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ Уметь: ПК-9.8/Ум2 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
	Пороговый	ИДК ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами Знать: ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ИДК ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами Знать: ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации ИДК ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей ИДК ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования Знать: ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ

			ИДК ПК-9.5 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-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ИДК ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ Знать: ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ИДК ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия Знать: ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ИДК ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах Знать: ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ

ПК-12 Способен выполнять технологические операции по подготовке предложений для принятия решения, в том числе на основе результатов космической деятельности	Повышенный	ИДК ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней Знать: ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней Уметь: ПК-12.1/Ум1 составлять официальные запросы на получение космических данных в соответствии с установленными требованиями и направлять их в информационно-аналитические и мониторинговые системы Владеть: ПК-12.1/Нв1 навыками деловой переписки и оформления документации для взаимодействия с поставщиками данных и операторами мониторинговых систем различных уровней ИДК ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки Знать: ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности Уметь: ПК-12.2/Ум1 выполнять комплексную обработку космических геодезических данных, включая их преобразование в заданные системы координат. Владеть: ПК-12.2/Нв1 навыками работы со специализированным геодезическим программным обеспечением для обработки космических данных, методами их визуализации ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных

		Уметь: ПК-12.3/Ум3 Анализировать и оценивать данные, полученные на основе результатов космической деятельности Владеть: ПК-12.3/Нв3 Навыками моделирования возможных вариантов решений в различных ситуациях с использованием результатов космической деятельности ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности Уметь: ПК-12.4/Ум1 разрабатывать и анализировать варианты технологических схем и методик выполнения геодезических работ на основе различных типов информации Владеть: ПК-12.4/Нв3 Навыками работы с современными спутниковыми геодезическими приборами и оборудованием
	Базовый	ИДК ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней Знать: ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней Уметь: ПК-12.1/Ум1 составлять официальные запросы на получение космических данных в соответствии с установленными требованиями и направлять их в информационно-аналитические и мониторинговые системы

		ИДК ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки Знать: ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности Уметь: ПК-12.2/Ум1 выполнять комплексную обработку космических геодезических данных, включая их преобразование в заданные системы координат. ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных Уметь: ПК-12.3/Ум3 Анализировать и оценивать данные, полученные на основе результатов космической деятельности ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности Уметь: ПК-12.4/Ум1 разрабатывать и анализировать варианты технологических схем и методик выполнения геодезических работ на основе различных типов информации
	Пороговый	ИДК ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней Знать: ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней

		ИДК ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки Знать: ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности ИДК ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных ИДК ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности Знать: ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности
ПК-13 Способен организовывать метрологическое обеспечение подразделений	Повышенный	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов Уметь: ПК-13.1/Ум1 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ Владеть: ПК-13.1/Нв1 Навыками эксплуатации новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний

		Уметь: ПК-13.2/Ум1 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ Владеть: ПК-13.2/Нв2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере Уметь: ПК-13.3/Ум2 Поверять (калибровать) средства измерений в подразделении Владеть: ПК-13.3/Нв1 Навыками эксплуатации и исследования геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ Уметь: ПК-13.4/Ум1 Выполнять исследования геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС Владеть: ПК-13.4/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации

		Уметь: ПК-13.5/Ум2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Владеть: ПК-13.5/Нв2 Навыками организации метрологического обеспечения подразделений ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний Уметь: ПК-13.6/Ум1 Выполнять тестирование, исследования, поверки и юстировки, эксплуатацию геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС Владеть: ПК-13.6/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС
	Базовый	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов Уметь: ПК-13.1/Ум1 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний Уметь: ПК-13.2/Ум1 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

			ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере Уметь: ПК-13.3/Ум2 Поверять (калибровать) средства измерений в подразделении ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ Уметь: ПК-13.4/Ум1 Выполнять исследования геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации Уметь: ПК-13.5/Ум2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний Уметь: ПК-13.6/Ум1 Выполнять тестирование, исследования, поверки и юстировки, эксплуатацию геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

	Пороговый	ИДК ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении Знать: ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов ИДК ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений Знать: ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ИДК ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере ИДК ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений Знать: ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ ИДК ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации Знать: ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации ИДК ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации Знать: ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний

ПК-15 Способен разрабатывать проектную продукцию по результатам инженерно-техничес кого проектирования	Повышенный	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования Уметь: ПК-15.1/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления Владеть: ПК-15.1/Нв2 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии Уметь: ПК-15.2/Ум2 применять современные компьютерные технологии для обработки геодезических измерений, их оценки точности и уравнивания геодезических построений Владеть: ПК-15.2/Нв3 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства Уметь: ПК-15.3/Ум1 выполнять весь комплекс полевых и камеральных геодезических и аэрофотосъёмочных изыскательских работ ПК-15.3/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления

		Владеть: ПК-15.3/Нв1 навыками сбора и обработки информации необходимой для составления ППГР
	Базовый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования Уметь: ПК-15.1/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии Уметь: ПК-15.2/Ум2 применять современные компьютерные технологии для обработки геодезических измерений, их оценки точности и уравнивания геодезических построений ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства Уметь: ПК-15.3/Ум1 выполнять весь комплекс полевых и камеральных геодезических и аэрофотосъёмочных изыскательских работ ПК-15.3/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления
	Пороговый	ИДК ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения Знать: ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования

		ИДК ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов Знать: ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии ИДК ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию Знать: ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства

3. Шкала оценивания

Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)
Отлично	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области геодезии, акутальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений ПК-1.1/Нв1 навыками обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-9.1/Ум2 Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений ПК-9.1/Нв2 Уравнивание результатов спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений, высокоточного геометрического нивелирования

		ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Ум1 составлять официальные запросы на получение космических данных в соответствии с установленными требованиями и направлять их в информационно-аналитические и мониторинговые системы ПК-12.1/Нв1 навыками деловой переписки и оформления документации для взаимодействия с поставщиками данных и операторами мониторинговых систем различных уровней ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов ПК-13.1/Ум1 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ПК-13.1/Нв1 Навыками эксплуатации новых геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования ПК-15.1/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления ПК-15.1/Нв2 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-1.2/Ум2 Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению деятельности ПК-1.2/Нв2 Апробация результатов исследований и внедрение предложений для повышения точности и надежности государственной координатной основы ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации ПК-9.2/Ум5 Выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки различными методами при строительстве зданий и сооружений ПК-9.2/Нв5 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования

		ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.2/Ум1 выполнять комплексную обработку космических геодезических данных, включая их преобразование в заданные системы координат. ПК-12.2/Нв1 навыками работы со специализированным геодезическим программным обеспечением для обработки космических данных, методами их визуализации ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-13.2/Ум1 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ПК-13.2/Нв2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии ПК-15.2/Ум2 применять современные компьютерные технологии для обработки геодезических измерений, их оценки точности и уравнивания геодезических построений ПК-15.2/Нв3 Навыками разработки проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования в области геодезии с использованием современных программных комплексов ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ ПК-1.3/Ум1 разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ ПК-1.3/Нв1 специализированным программным обеспечением для математической обработки результатов высокоточных измерений и их оформлением для проектной документации ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей ПК-9.3/Ум4 Проектировать инженерно-геодезические планово-высотные сети с использованием «безбумажных технологий» в соответствующем ПО и производить их оценку точности ПК-9.3/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов

		ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных ПК-12.3/Ум3 Анализировать и оценивать данные, полученные на основе результатов космической деятельности ПК-12.3/Нв3 Навыками моделирования возможных вариантов решений в различных ситуациях с использованием результатов космической деятельности ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере ПК-13.3/Ум2 Поверять (калибровать) средства измерений в подразделении ПК-13.3/Нв1 Навыками эксплуатации и исследования геодезических, астрономических, гравиметрических, фотограмметрических приборов, инструментов и систем, аэрофотосъемочного оборудования. ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства ПК-15.3/Ум1 выполнять весь комплекс полевых и камеральных геодезических и аэрофотосъёмочных изыскательских работ ПК-15.3/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления ПК-15.3/Нв1 навыками сбора и обработки информации необходимой для составления ППГР ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ ПК-9.4/Ум4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ПК-9.4/Нв2 Навыками управления производственно-технологическими процессами и проектами геодезических работ ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности ПК-12.4/Ум1 разрабатывать и анализировать варианты технологических схем и методик выполнения геодезических работ на основе различных типов информации ПК-12.4/Нв3 Навыками работы с современными спутниковыми геодезическими приборами и оборудованием

		ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ ПК-13.4/Ум1 Выполнять исследования геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ПК-13.4/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ПК-9.5 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 ПК-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-9.5/Ум4 Выполнять топографическую съемку местности подземных и надземных сооружений с использованием различного геодезического оборудования ПК-9.5/Нв4 Навыками выполнения разбивочных работ и исполнительных съемок конструкций зданий и сооружений с использованием различного геодезического оборудования ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации ПК-13.5/Ум2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Нв2 Навыками организации метрологического обеспечения подразделений ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-9.6/Ум4 Создавать и развивать инженерно-геодезические планово-высотные сети на местности ПК-9.6/Нв4 Навыками выполнения спутниковых наблюдений, линейно-угловых измерений для создания инженерно-геодезических сетей при изысканиях и строительстве объектов ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-13.6/Ум1 Выполнять тестирование, исследования, поверки и юстировки, эксплуатацию геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ПК-13.6/Нв1 Наиболее распространенными методиками исследования инструментальных погрешностей геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

	ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ПК-9.7/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных ПК-9.7/Нв2 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-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ ПК-9.8/Ум2 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах ПК-9.8/Нв2 Навыками работы с современными ГИС-инструментами и специализированным ПО (например, ТИМ КРЕДО) для камеральной обработки инженерно-геодезических данных
Хорошо	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-1.1/Ум2 Формулировать цель научных исследований в области геодезии, акутальных с точки зрения повышения эффективности методов геодезических измерений ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-9.1/Ум2 Уравнивать результаты спутниковых наблюдений, высокоточного нивелирования, угловых и линейных измерений, специальных высокоточных инженерно-геодезических измерений ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Ум1 составлять официальные запросы на получение космических данных в соответствии с установленными требованиями и направлять их в информационно-аналитические и мониторинговые системы ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов ПК-13.1/Ум1 Выполнять сбор нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ

		ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования ПК-15.1/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-1.2/Ум2 Анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по направлению деятельности ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации ПК-9.2/Ум5 Выполнять разбивочные работы и исполнительные съемки различными методами при строительстве зданий и сооружений ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.2/Ум1 выполнять комплексную обработку космических геодезических данных, включая их преобразование в заданные системы координат. ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-13.2/Ум1 Выполнять систематизацию нормативно-технической документации по методам и средствам топографо-геодезических работ ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии ПК-15.2/Ум2 применять современные компьютерные технологии для обработки геодезических измерений, их оценки точности и уравнивания геодезических построений ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ ПК-1.3/Ум1 разрабатывать и оформлять технический проекты и программы геодезических работ

		ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей ПК-9.3/Ум4 Проектировать инженерно-геодезические планово-высотные сети с использованием «безбумажных технологий» в соответствующем ПО и производить их оценку точности ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных ПК-12.3/Ум3 Анализировать и оценивать данные, полученные на основе результатов космической деятельности ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере ПК-13.3/Ум2 Поверять (калибровать) средства измерений в подразделении ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства ПК-15.3/Ум1 выполнять весь комплекс полевых и камеральных геодезических и аэрофотосъёмочных изыскательских работ ПК-15.3/Ум2 Ставить конкретные задачи и уметь решать их, давать адекватную оценку действительности; демонстрировать последовательность мышления ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ ПК-9.4/Ум4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности ПК-12.4/Ум1 разрабатывать и анализировать варианты технологических схем и методик выполнения геодезических работ на основе различных типов информации ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ ПК-13.4/Ум1 Выполнять исследования геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС

	ПК-9.5 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 ПК-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-9.5/Ум4 Выполнять топографическую съемку местности подземных и надземных сооружений с использованием различного геодезического оборудования ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации ПК-13.5/Ум2 Анализировать состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-9.6/Ум4 Создавать и развивать инженерно-геодезические планово-высотные сети на местности ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-13.6/Ум1 Выполнять тестирование, исследования, поверки и юстировки, эксплуатацию геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования и ГНСС ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ПК-9.7/Ум2 Применять современные информационные технологии для обработки и графической визуализации пространственных данных ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ ПК-9.8/Ум2 Выполнять обработку и интеграцию геодезических измерений в ГИС-программных комплексах
Удовлетворительно	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей

		ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных

	ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ ПК-9.5 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 ПК-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ
Неудовле-творительно	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне
Оценка	Критерии оценивания (перечень сформированных ИДК/ЗУВ)

Зачтено	ПК-1.1 Выполняет эксперимент и оформляет результаты исследований и разработок ПК-1.1/Зн1 информационные и телекоммуникационные технологии для представления результатов геодезических работ ПК-9.1 Создает планово-высотные сети спутниковыми и наземными методами ПК-9.1/Зн2 Особенности закладки пунктов государственных планово-высотных геодезических сетей и сетей специального назначения спутниковыми и наземными методами, методов и способов построения этих сетей ПК-15.1 Разрабатывает и оформляет проектные решения ПК-15.1/Зн3 Принципы разработки проектной документации по результатам инженерно-технического проектирования ПК-12.1 Формирует и направляет запросы на предоставление данных (информации), получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-12.1/Зн3 Принципы формирования и направления запросов на предоставление данных, получаемых на основе использования результатов космической деятельности, в информационно-аналитические и мониторинговые системы различных уровней ПК-13.1 Организовывает работы по поверке (калибровке) средств измерений в подразделении ПК-13.1/Зн1 Устройство геодезических инструментов ПК-13.2 Организовывает работы по обновлению эталонной базы, поверочного оборудования и средств измерений ПК-13.2/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний ПК-1.2 Обрабатывает и анализирует научно-техническую информацию и результаты исследований ПК-1.2/Зн2 Нормативно-технические и руководящие документы в области создания, поддержания и развития государственной координатной основы ПК-9.2 Определяет планово-высотные координаты точек местности и промплощадок, а также элементов строительных конструкций инженерных сооружений и технологического оборудования наземными и спутниковыми методами ПК-9.2/Зн5 Нормативные требования, предъявляемые к точности геодезических работ при строительстве согласно действующей нормативно-технической документации ПК-15.2 Моделирует для проектных целей и для обоснования надежности и безопасности объектов ПК-15.2/Зн3 Способы разработки проектно-технической документации в области геодезии ПК-12.2 Выполняет сбор, первичную обработку, систематизацию, каталогизацию и визуализацию данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности и результатов их обработки ПК-12.2/Зн3 Технологические операции по комплексной обработке данных, полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3 Выполняет комплексный анализ данных (информации), полученных на основе использования результатов космической деятельности ПК-12.3/Зн1 методы и технологии комплексного геодезического анализа данных

ПК-9.3 Создает высокоточную планово-высотную сеть для проведения деформационного мониторинга зданий, сооружений и технологического оборудования
ПК-9.3/Зн4 Методы создания планово-высотных инженерно-геодезических сетей

ПК-1.3 Готовит элементы документации, проектов, планов и программ проведения отдельных этапов работ
ПК-1.3/Зн1 нормативно-правовую базу в области геодезических работ

ПК-15.3 Согласовывает и представляет проектную продукцию
ПК-15.3/Зн2 Нормативно-техническую документацию в области планирования и разработки технических заданий на выполнение проектов производства геодезических работ для строительства

ПК-13.3 Анализирует состояние метрологического обеспечения в подразделении метрологической службы организации
ПК-13.3/Зн1 Распространенные методики исследования инструментальных погрешностей для оценки эффективности выбора той или иной технологии с последующим применением в профессиональной сфере

ПК-12.4 Формирует набор возможных вариантов решения на основе использования результатов космической деятельности
ПК-12.4/Зн1 методы и алгоритмы решения геодезических задач с применением данных космической деятельности

ПК-13.4 Готовит подразделения метрологической службы организации к прохождению аккредитации в области обеспечения единства измерений
ПК-13.4/Зн1 Методы и организации поверочных работ

ПК-9.4 Проводит деформационный мониторинга природных объектов, сооружений и технологического оборудования
ПК-9.4/Зн4 Этапы геодезического обеспечения строительных работ

ПК-9.5 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
ПК-9.5/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность

ПК-13.5 Организовывает рабочие места в подразделении метрологической службы организации
ПК-13.5/Зн2 Принципы оформления и ведения производственно-технической документации

ПК-13.6 Организовывает работы по метрологической экспертизе технической документации
ПК-13.6/Зн2 Методы нормирования и оценки показателей точности и достоверности результатов измерений, контроля, испытаний

ПК-9.6 Выполняет геодезическое обеспечение гидрографических работ для строительства и эксплуатации линейных и площадных сооружений в районах рек, морей, озер и водохранилищ
ПК-9.6/Зн4 Методы разбивочных работ для выноса проекта сооружения на местность

ПК-9.7 Выполняет инженерно-геодезические работы на объектах культурного наследия
ПК-9.7/Зн4 Анализировать нормативно-техническую базу для выполнения инженерно-геодезических работ различными методами при инженерных изысканиях и строительстве объектов

	ПК-9.8 Выполняет камеральную обработку материалов инженерно-геодезических работ, подготавливать и составлять технические отчеты о выполненных инженерно-геодезических работах ПК-9.8/Зн2 Этапы и методы выполнения производственно-технологических процессов и проектирования геодезических работ
Не зачтено	Результаты обучения не сформированы на достаточном уровне

4. Контрольные мероприятия по дисциплине

Вид контроля	Форма контроля/Оценочное средство
Текущий контроль	Практическая работа Выполнение раздела курсовой работы/проекта Наличие конспекта лекций Расчетно-графическая работа
Промежуточная аттестация	Зачет Курсовая работа Экзамен

№ п/п	Наименование раздела	Контролируемые ИДК	Вид контроля/ используемые оценочные материалы	
			Текущий	Промежут. аттестация
1	Здания, сооружения и их конструкции	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен

2	Геодезические разбивочные работы	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Практическая работа Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен
3	Исполнительные геодезические съемки	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Наличие конспекта лекций	Зачет Курсовая работа Экзамен
4	Инженерно-геодезические опорные сети	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Практическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен

5	Геодезические работы в кадастровой деятельности	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Наличие конспекта лекций	Зачет Курсовая работа Экзамен
6	Геодезические работы при планировке и застройке городов	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Расчетно-графическая работа	Зачет Курсовая работа Экзамен
7	Геодезические работы в транспортном строительстве	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Наличие конспекта лекций	Зачет Курсовая работа Экзамен

8	Наблюдения за деформациями сооружений	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3	Выполнение раздела курсовой работы/проекта	Зачет Курсовая 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, 5 семестр.

При проведении промежуточной аттестации применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете. Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и (или) задание в билете, поделённое на количество полученных оценок. При проведении оценивания по вопросам и (или) заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Промежуточная аттестация: Зачет, 6 семестр.

При проведении промежуточной аттестации, учитываются результаты оценивания, полученные за каждый элемент оценивания в ходе текущего контроля. При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации преподаватель может задавать 1-3 дополнительных вопросов.

Промежуточная аттестация: Курсовая работа, 7 семестр.

При проведении промежуточной аттестации (защиты курсовой работы), учитываются результаты оценивания, полученные за каждый элемент оценивания в ходе текущего контроля. При проведении оценивания курсовой работы в ходе промежуточной аттестации преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Промежуточная аттестация: Экзамен, 7 семестр.

При проведении промежуточной аттестации применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете. Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и (или) задание в билете, поделённое на количество полученных оценок. При проведении оценивания по вопросам и (или) заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Здания, сооружения и их конструкции

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 1.4. Организация инженерно-геодезических работ в строительстве

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Аналитическая подготовка для выноса проекта здания на местность

Раздел 2. Геодезические разбивочные работы

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 2.2. Основные способы разбивочных работ

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Тема 2.5. Технология разбивки сооружений

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с электронным тахеометром. Вынос проектного угла и проектного расстояния в натуру. Исполнительные съемки

Раздел 3. Исполнительные геодезические съемки

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 3.1. Исполнительные геодезические съемки

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

Раздел 4. Инженерно-геодезические опорные сети

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 4.2. Высотные сети

Форма контроля/оценочное средство: Практическая работа

Вопросы/Задания:

1. Работа с цифровым нивелиром. Вынос проектной отметки

Раздел 5. Геодезические работы в кадастровой деятельности

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 5.1. Геодезические работы в кадастровой деятельности

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

Раздел 6. Геодезические работы при планировке и застройке городов

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 6.2. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий

Форма контроля/оценочное средство: Расчетно-графическая работа

Вопросы/Задания:

1. Разработка ППГР для строительства высотного здания

Раздел 7. Геодезические работы в транспортном строительстве

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 7.2. Мостовые переходы

Форма контроля/оценочное средство: Наличие конспекта лекций

Вопросы/Задания:

1. Проверка конспекта лекций по темам раздела

Раздел 8. Наблюдения за деформациями сооружений

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3 ПК-9.4 ПК-9.5 ПК-9.6 ПК-9.7 ПК-9.8 ПК-12.1 ПК-12.2 ПК-12.3 ПК-12.4 ПК-13.1 ПК-13.2 ПК-13.3 ПК-13.4 ПК-13.5 ПК-13.6 ПК-15.1 ПК-15.2 ПК-15.3

Тема 8.2. Наблюдения за осадками сооружений

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

Вопросы/Задания:

1. Проверка раздела курсовой работы

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

5 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-9.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-9.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. Назовите конструктивные элементы зданий

2. Приведите классификацию оснований и фундаментов зданий и сооружений

3. Дайте характеристику генплана

4. Назовите принципы и способы подготовки проекта

5. Перечислите основные методы составления генеральных планов

6. Как обозначается система осей в строительстве?

7. Что представляет собой классификация сооружений по точности обеспечения геометрических параметров?

8. В чем сущность аналитической подготовки для выноса на местность проекта здания?

9. Приведите нормативные документы, регламентирующие оформление исполнительной документации

10. Опишите процесс выполнения обратной угловой засечки и дайте ее оценку точности

11. Опишите процесс ориентирования визирной оси трубы электронного тахеометра перпендикулярно заданной

12. Опишите процесс выставления электронного тахеометра в створ

13. Опишите процесс выноса в натуру точки прямой угловой засечкой и дайте ее оценку точности

14. Опишите построение на местности проектных углов, расстояний и отметок

15. Опишите процесс выноса в натуру точки способом полярных координат и дайте его оценку точности

6 семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-9.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-9.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. Приведите технические характеристики плановых опорных геодезических сетей

2. Какие сети называют геодезическими сетями специального назначения?

3. Приведите нормативные документы, регламентирующие точность создания плановых опорных геодезических сетей

4. Приведите нормативные документы, регламентирующие точность создания высотных опорных геодезических сетей

5. Дайте определение понятию ЕГРН

6. Назовите структуру ЕГРН

7. Приведите нормативные документы, регламентирующие точность геодезических работ при определении характерных точек границ землепользования

8. Опишите создание геодезического обоснования методом спутниковых определений

9. Перечислите исходные данные для составления межевого плана в формате XML

10. Назовите программные комплексы для создания современных кадастровых систем, х функции и применение

11. Назовите методы определения площадей земельных участков

12. Каково назначение проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР)?

13. Что такое функциональное зонирование территории?

14. Назовите методы создания разбивочной сети стройплощадки

15. Что входит в состав работ по инженерной подготовке застраиваемых территорий?

7 семестр, Экзамен

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-9.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-9.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. Назовите технические условия на проектирование дорог

2. Опишите технологию дорожных изысканий

3. Раскройте понятие деформации

4. Назовите нормы точности и периодичность наблюдений за деформациями

5. Приведите способы закрепления знаков геодезической основы и деформационных знаков

6. Назовите актуальную нормативно-техническую документацию, регламентирующую точность геодезических работ при наблюдениях за деформациями

7. Назовите способы выноса центров опор моста

8. Назовите методы построения мостовой разбивочной основы

9. Назовите актуальную нормативно-техническую документацию, регламентирующую точность геодезических работ при строительстве мостовых переходов

10. Приведите примеры автоматизации дорожноразбивочных работ

11. Раскройте понятие серпантины

12. Опишите процесс выполнения детальной разбивки переходных и круговых кривых способами прямоугольных координат, хорд, продолженных хорд, полярных углов

7 семестр, Курсовая работа

Контролируемые ИДК: ПК-1.1 ПК-9.1 ПК-12.1 ПК-13.1 ПК-15.1 ПК-1.2 ПК-9.2 ПК-12.2 ПК-13.2 ПК-15.2 ПК-1.3 ПК-9.3 ПК-12.3 ПК-13.3 ПК-15.3 ПК-9.4 ПК-12.4 ПК-13.4 ПК-9.5 ПК-13.5 ПК-9.6 ПК-13.6 ПК-9.7 ПК-9.8

Вопросы/Задания:

1. Разработка методики наблюдений за осадками инженерных сооружений геодезическими методами

Цель: разработать методику наблюдений геодезическими методами за осадками высотных жилых и офисных зданий.