



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Старооскольский геологоразведочный институт

(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет
имени Серго Орджоникидзе»
(СГИ МГРИ)**

УТВЕРЖДАЮ

Директор СГИ МГРИ

С. И. Двоеглазов

«24» 04 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по СПО

Е. А. Мищенко

«24» 04 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОПЦ.10 ОСНОВЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ И
ФОТОГРАММЕТРИЯ**

г. Старый Оскол
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.20 «Прикладная геодезия», утвержденного Приказом Министерством просвещения Российской Федерации от 26.07.2022 г. № 617.

Организация-разработчик:

«Старооскольский геологоразведочный институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе» (СГИ МГРИ)

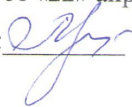
Разработчики:

Денисова Е.В., преподаватель СГИ МГРИ

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

на заседании преподавателей ОП в рамках реализации специальности 21.02.20

Протокол № 9 от «22» апреля 2025 г.

Руководитель ОП:  Р.П. Менжунова

РЕКОМЕНДОВАНА

учебно-методическим отделом СГИ МГРИ

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	17

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является обязательной частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

21.02.20 Прикладная геодезия.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия» является дисциплиной по выбору общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия

1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Учебная дисциплина «Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия а также личностных результатов.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций (ОК):

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем

ПК 1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей

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

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

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

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.6	- исследовать, проверять и юстировать геодезические приборы; - использовать методы спутниковой навигации и электронных измерений элементов геодезических сетей; - выполнять полевые геодезические измерения при развитии геодезических сетей специального назначения; - использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории; - использовать материалы аэрокосмических съемок и геоинформационные технологии для картографирования территории - применять нормативные правовые акты, регламентирующие производство топографических съемок различными методами и оформление оригиналов топографических планов	- устройство и принципы работы геодезических приборов и систем; - особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем - основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; - основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; - методы электронных измерений элементов геодезических сетей методы электронных измерений элементов геодезических сетей; - техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических сетей, нивелирных сетей и сетей специального назначения; - приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ; - требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам; - требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов
ОК 01-09	- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; - составлять план действия; определять необходимые ресурсы;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; - алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах;

владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника); - определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; - структурировать получаемую информацию; - выделять наиболее значимое в перечне информации; - оценивать практическую значимость результатов поиска; - оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; - определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применять современную научную профессиональную терминологию; -определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; -выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; - презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; -оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; - определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; - определять источники финансирования; - организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с	- структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности; - номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; - порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств; - психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; - основы проектной деятельности - особенности социального и культурного контекста; - правила оформления документов и построения устных сообщений; - сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; - стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения; - правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности; - пути обеспечения ресурсосбережения; - принципы бережливого производства; - основные направления изменения климатических условий региона; - роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; - основы здорового образа жизни; условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности; - средства профилактики перенапряжения; - правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; - основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика);
---	--

коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; - грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; - описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения; - соблюдать нормы экологической безопасности; - определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства; - организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона; - использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей; применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности; - пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности; - понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); - писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы	лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; - особенности произношения; - правила чтения текстов профессиональной направленности
--	--

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	90
В т. ч. в форме практической подготовки	50
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	50
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой

2.2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем, акад. час. / в том числе в форме практической подготовки, акад. час.	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
		90/50	
Раздел 1. Основы фотограмметрии		30/26	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.6 ОК 01-09
Тема 1.1 Методы и технологии выполнения фотограмметрических работ	Содержание 1.Введение. Общие понятия. Области применения.	10/12 10/0	
	2.Аэрофотосъемочные самолеты, их оборудование. Назначение, устройство и работа аэрофотоаппарата. Основные характеристики объектива аэрофотоаппарата. Виды аэрофотоаппаратов. Аэрофотоустановка, ее назначение и устройство. Виды и масштабы топографической аэрофотосъемки. Понятие о производстве летно-съемочных работ. Общие сведения о полевых фотолабораторных работах.		
	3. Полевые фотограмметрические работы. Накладной монтаж и техника его выполнения. Основные технические требования к материалам топографической аэрофотосъемки и проверка их выполнения.		

	4. Понятие о центральной и ортогональной проекциях. Основные элементы центральной проекции: плоскости, линии, точки. Построение перспектив	0/12	
	5. Масштабы аэрофотосъемок, угол сноса. Основные требования к аэрофотосъемочному материалу и оценка качества.		
	Практическое занятие		
	1. Знакомство с аэросъемочным оборудованием		
	2. Расчет параметров топографической аэрофотосъемки		
	3. Определение масштабов аэрофотоснимков.		
Тема 1.2 Методы и технологии обработки видеоинформации, аэро- и космических снимков и данных дистанционного зондирования Земли	Содержание	20/14	
	1. Понятие о трансформировании. Аналитическое трансформирование. Фотомеханическое трансформирование.	20/0	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.6 ОК 01-09
	2. Элементы внутреннего и внешнего ориентирования аэрофотоснимка. Масштаб горизонтального и наклонного аэрофотоснимка. Зависимость между координатами соответственных точек аэрофотоснимка и местности.		
	3. Фототрансформаторы. Трансформирование аэроснимков на фототрансформаторе (расчет толщины подложки; фототрансформирование по установочным данным и по опорным точкам).		
	4. Фотопланы и фотосхемы. Общие понятия. Изготовление фотосхем и фотопланов. Контроль.		
	5. Дешифрирование снимков. Общие понятия. Дешифровочные признаки. Содержание работ по дешифрированию. Физиологические особенности дешифрирования.		
	6. Основы стереофотограмметрии. Основы стереозрения. Стереомодель и способы ее наблюдения.		

7.Элементы ориентирования пары аэроснимков. Элементы взаимного ориентирования пары аэроснимков. Точность определения элементов взаимного ориентирования.
8. Координаты точек стереопары. Связь координатных точек стереопары с координатами точек фотоснимков стереопары.
9. Понятия об обновлении топографических планов и карт. Периодичность обновления. Основные способы обновления, их краткая характеристика
10.Понятие о цифровом изображении. Способы получения цифровых изображений. Характеристики и преобразование цифровых изображений.
11.Стереоскопические наблюдения цифровых изображений. Измерение цифровых снимков. Автоматическая идентификация точек цифровых снимков (коррелятор). Современные цифровые фотограмметрические системы. Основные характеристики.
12.Цифровое трансформирование снимков. Ортотрансформирование. Технология и контроль.
13.Построение цифровой модели рельефа. Способы представления цифровой модели рельефа
14.Фотограмметрическая технология построения цифровой модели рельефа. Построение модели TIN.
15.Фотограмметрическая обработка цифровых снимков (внутреннее ориентирование снимков; выбор точек и построение фотограмметрических моделей; построение и уравнивание фототриангуляционной сети).
16.Наземная стереоскопическая съемка.

	17. Системы координат и элементов ориентирования наземных снимков. Практические занятия 1.Изучение устройства стереокомпаратора. 2 Изучение устройства универсального стереоприбора. 3 Изучение состава фотограмметрической системы. 4. Выбор и оформление планового опознака на аэрофотоснимке. 5. Камеральное топографическое дешифрирование аэрофотоснимка 6. Изготовление одномаршрутной фотосхемы	0/14	
Раздел 2. Основы дистанционного зондирования Земли	Содержание	10/24	
Тема 2.1. Методы и технологии выполнения работ дистанционного зондирования	1.Общие понятия о дистанционном зондировании. Технические средства и основные характеристики материалов дистанционного зондирования.	4/6	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.6 ОК 01-09
	2.Космические системы дистанционного зондирования.	4/0	
	3.Фотограмметрическая обработка кадровых космических снимков и материалов оптико-электронного сканирования.		
	Практическое занятие		
	1.Предварительная обработка материалов дистанционного зондирования.	0/6	
	Содержание	6/18	
Тема 2.2 Методы и технологии обработки видеоинформации, аэро- и космических снимков и данных	1.Современные способы получения видеоинформации, применяемое оборудование и их технические характеристики. Сканерная съемка. 2. Технология обработки видеоинформации дистанционного зондирования Земли фотограмметрическими системами. Состав фотограмметрической системы	6/0	ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.6 ПК 1.8 ПК 2.2 ПК 2.6

дистанционного зондирования Земли	3. Виды фотограмметрической продукции и их характеристика. Использование трансформированных снимков в качестве топографической основы ГИС.		ОК 01-09
	Практическое занятие	0/18	
	1. Работа на приборах и компьютерных системах по обработке видеоинформации и данных дистанционного зондирования. 2. Полевое обследование при дешифровании. Решение задач по нетрансформированному снимку.		
Зачет с оценкой		Всего:	
		90	

* Выделяется обязательно не менее 1-2 часов на зачет

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории фотограмметрии и дистанционного зондирования земли.

Оборудование учебного кабинета: рабочее место преподавателя с ПК, комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, классная доска, экран, учебное методическое обеспечение.

Технические средства обучения: автоматизированное рабочее место с подключением к сети Интернет: монитор, интерактивная доска, проектор, персональные компьютеры для обучающихся.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Пантюшин, В. А. Дистанционное зондирование и фотограмметрия: оценка качества материалов цифровой аэрофотосъемки : учебное пособие / В. А. Пантюшин. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 109 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20723-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/558655 (дата обращения: 26.02.2025).
2	Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 136 с. — ISBN 978-5-507-48831-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364790 (дата обращения: 14.02.2025).
3	Стогний, В. В. Аэрогеофизика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Стогний. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15365-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/567849 (дата обращения: 14.02.2025).

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1..	Воробьева Г. В. Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия: учебное пособие для студентов специальности 21.02.08 Прикладная геодезия / сост.: Г.В. Воробьева. — Старый Оскол: СОФ МГРИ, 2020. — 81 с. — Текст : электронный // СОФ МГРИ [сайт]. — URL: http://biblio.sofmgri.ru/ (дата обращения: 14.02.2025).
2.	Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебник для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17758-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: (дата обращения: 14.02.2025).

3.	Борейшо, А. С. Лазеры: применения и приложения / А. С. Борейшо, В. А. Борейшо ; Под ред.: Борейшо А. С.. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 520 с. — ISBN 978-5-8114-9797-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/209090 (дата обращения: 14.02.2025).
4.	Ануфриев, С. О. Технологии сбора пространственных данных аэрокосмическими методами : учебное пособие для вузов / С. О. Ануфриев, О. С. Ануфриев. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 144 с. — ISBN 978-5-507-49736-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/427799 (дата обращения: 14.02.2025).

в) периодические издания

№ п/п	Источник
1.	Геодезия и картография : научно-практический журнал. – Москва : ФГБУ Федеральный научно-технический центр геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных, 1932 — . – Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7126. – Текст : непосредственный.
2.	Естественные и технические науки : науч. журнал / гл. ред. А. Я. Хавкин. – Москва : ООО "Издательство "Спутник+", 2002 — .— Выходит 12 раз в год. – ISBN печатной версии 1684 – 2626. – Текст : непосредственный.
3.	Маркшейдерия и недропользование : научно-техн. и произв. журн. / учредитель ООО «Геомар Недра». – Москва : 2001. — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 2079-3332. – Текст : непосредственный.
4.	"Известия высших учебных заведений. Геология и разведка : науч.-техн. журнал / учредитель Российский государственный геологоразведочный университет им. Серго Орджоникидзе. – Москва : 1958 — .— Выходит 6 раз в год. – ISBN печатной версии 0016-7762. – ISBN онлайн-версии 2618-8708 . – Текст : электронный // ЭБС elibrary [сайт]. — URL : https://elibrary.ru/contents.asp?id=80260996 (дата обращения: 06.02.2025). // МГРИ [сайт]. — URL: https://www.geology-mgri.ru/jour/issue/current (дата обращения : 06.02.2025)."
5.	Горный журнал: научно-технический и производственный журнал /учредитель : АО ИД «Руда и металлы». – Москва : 2010 — .— Ежемес. – ISBN печатной версии 0017-2278. – Текст : непосредственный.

г) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1.	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань» https://e.lanbook.com/
2.	Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» https://urait.ru/
3.	Электронно-библиотечная система elibrary» / Правообладатель : Общество с ограниченной ответственностью «РУНЭБ» (RU) https://elibrary.ru/
4.	Информационно-правовое обеспечение «Гарант» (локальная информационно-правовая система) https://www.garant.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, решения ситуационных задач.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем	– выполнены поверки и юстировки геодезических приборов и систем	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 1.4 Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей	– определено местоположение пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; – выполнены измерения элементов геодезических сетей	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 1.6 Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	– выполнено проектирование межевой сети; – вычислены нормальные и динамические высоты	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 1.8 Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов	– изучены требования нормативных документов; – выполнен контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 2.2. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.	- обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

ПК 2.6. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.	– создания оригиналов топографических планов в соответствии с требованиями технических регламентов и инструкций	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- по сформулированному заданию преподавателя обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач; - самостоятельное определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	- демонстрация знаний информационных источников, применяемых для решения различных задач в профессиональной деятельности, планирования процесса поиска и приемов структурирования информации, форматов оформления результатов поиска информации	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация интереса к будущей профессии; - планирование траектории профессионального развития и самообразования; - организация самостоятельной работы при изучении модуля; - осознанная презентация коммерческой идеи по организации собственного дела в рамках профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотное изложение рефератов, докладов на профессиональные темы; - оформление документов по установленным требованиям; - уверенные выступления на семинарах и конференциях	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- осознает значимость своей профессиональной деятельности для различных сфер народного хозяйства; - разделяет принципы антикоррупционного поведения	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- демонстрация знаний правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, направленных на соблюдение принципов бережливого производства, ресурсосбережения и сохранения окружающей среды	Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности; - сдача норм ГТО	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уверенное общение на профессиональные темы с применением профессиональной терминологии; - грамотное описание выполненных практических работ, формулировка выводов по результатам выполнения практических и лабораторных работ на основе использования нормативных документов; - понимание текстов на базовые профессиональные темы на государственном и иностранном языках	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса