

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 23.10.2023 16:18:51

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»**

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

# Геодезические работы при строительстве

Закреплена за подразделением

Кафедра геологии и маркшейдерского дела

Направление подготовки

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Профиль

Квалификация

**Горный инженер (специалист)**

Форма обучения

**очная**

Общая трудоемкость

**4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану

144

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет 7

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

93

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	93	93	93	93
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*старший преподаватель, Парамонов Сергей Сергеевич*

Рабочая программа

**Геодезические работы при строительстве**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - специалитет Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по специальности 21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, 21.05.04-СГД-22.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра геологии и маркшейдерского дела**

Протокол от 26.06.2020 г., №8/19-20

Руководитель подразделения Абрамян Г.О.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цель освоения дисциплины - теоретическая и практическая подготовка будущих специалистов - горных инженеров в области проведения топографической съемки, разбивочных, съемочных, фасадных и исполнительных работ при обеспечении производственной деятельности предприятий горнодобывающей промышленности и строительства различных сооружений, в т.ч. подземных, на застроенных территориях, работы с электронным тахеометром.
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.05
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	CAD системы в горном производстве	
2.1.2	Гидродинамика шахтных потоков	
2.1.3	Детали машин и основы конструирования	
2.1.4	Магнитные, электрические и специальные методы обогащения	
2.1.5	Маркшейдерско-геодезические приборы	
2.1.6	Маркшейдерское обеспечение недропользования	
2.1.7	Методы дистанционного и биоиндикационного мониторинга окружающей среды	
2.1.8	Основы архитектурно-строительного проектирования зданий и сооружений	
2.1.9	Специальные главы программирования	
2.1.10	Специальные главы химии	
2.1.11	Строительная механика	
2.1.12	Теоретическая и прикладная механика	
2.1.13	Теория автоматического управления	
2.1.14	Теория разделения минералов	
2.1.15	Электротехническое и конструкционное материаловедение	
2.1.16	Базы данных	
2.1.17	Гидромеханика обогатительных процессов	
2.1.18	Горнопромышленная геология	
2.1.19	Горный аудит	
2.1.20	Измерение электрических и неэлектрических величин	
2.1.21	Метрология и стандартизация	
2.1.22	Метрология, стандартизация и сертификация	
2.1.23	Прикладная механика	
2.1.24	Прикладное программное обеспечение	
2.1.25	Соппротивление материалов	
2.1.26	Строительные материалы	
2.1.27	Теоретические основы защиты окружающей среды	
2.1.28	Физика горных пород	
2.1.29	Физиология и психология человека	
2.1.30	Электротехника и электроника	
2.1.31	Учебная практика (ознакомительная)	
2.1.32	Математика	
2.1.33	Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Сертификация в горном деле	
2.2.2	Автоматизированный электропривод машин и установок	
2.2.3	Анализ точности маркшейдерских работ	
2.2.4	Геомеханическая и геодинамическая безопасность	
2.2.5	Гидравлика и гидропневмопривод горных машин	
2.2.6	Гидромеханизированные и подводные горные работы	
2.2.7	Комплексный мониторинг на горных предприятиях	
2.2.8	Маркшейдерские информационные системы в производственно-технологической деятельности	
2.2.9	Модели и методы геомеханических расчетов	

2.2.10	Обогащение и комплексная переработка углей
2.2.11	Основы теории надежности
2.2.12	Системы искусственного интеллекта
2.2.13	Системы позиционирования и методы дистанционного зондирования Земли
2.2.14	Стационарные установки
2.2.15	Энергетика горных предприятий
2.2.16	Горнотехнические и промышленные здания и сооружения
2.2.17	Горные машины и оборудование подземных и открытых горных работ
2.2.18	Добыча и переработка строительных горных пород
2.2.19	Квалиметрия недр
2.2.20	Комбинированная разработка месторождений полезных ископаемых
2.2.21	Маркшейдерские работы при строительстве мегаполисов
2.2.22	Механика подземных сооружений
2.2.23	Моделирование и оптимизация процессов горного производства
2.2.24	Моделирование и расчет подземных сооружений
2.2.25	Окискование и металлургия
2.2.26	Организация и управление горным производством
2.2.27	Оценка аэрологических рисков горных предприятий
2.2.28	Переработка неметаллического сырья
2.2.29	Проектирование вентиляции шахт
2.2.30	Проектирование горнотехнических систем
2.2.31	Проектирование и строительство метрополитенов
2.2.32	Проектирование технологических машин и оборудования
2.2.33	Проектирование, строительство и реконструкция горных предприятий
2.2.34	Реконструкция горных предприятий
2.2.35	Сдвигение и деформации породных массивов и земной поверхности
2.2.36	Строительство выработок в сложных горно-геологических условиях
2.2.37	Технологии обогащения и переработки полезных ископаемых
2.2.38	Управление горнопромышленными отходами
2.2.39	Управление запасами и качеством минерального сырья
2.2.40	Управление энергоресурсами
2.2.41	Экологическая экспертиза в горном деле
2.2.42	Электроснабжение горных предприятий
2.2.43	Вспомогательные процессы обогащения полезных ископаемых
2.2.44	Высшая геодезия
2.2.45	Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых
2.2.46	Дистанционные методы зондирования Земли и фотограмметрия
2.2.47	Машины и оборудование для горно-строительных работ
2.2.48	Моделирование и автоматизация обогатительных процессов и схем
2.2.49	Организация, планирование и управление строительного производства
2.2.50	Проектирование обогатительных фабрик
2.2.51	Содержание, ремонт и реконструкция подземных сооружений
2.2.52	Технология использования и утилизации отходов горного производства
2.2.53	Управление состоянием массива горных пород
2.2.54	Управление устойчивостью откосных сооружений
2.2.55	Геодинамика недр
2.2.56	Инженерный анализ технологических машин
2.2.57	Исследование обогатимости полезных ископаемых
2.2.58	Комплексное освоение георесурсного потенциала месторождений
2.2.59	Оценка проектов горных предприятий
2.2.60	Оценка проектов предприятий горно-металлургического комплекса
2.2.61	Очистка сточных и кондиционирование оборотных вод
2.2.62	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

2.2.63	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.64	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.65	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.66	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.67	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.68	Преддипломная практика
2.2.69	Преддипломная практика
2.2.70	Преддипломная практика
2.2.71	Преддипломная практика
2.2.72	Преддипломная практика
2.2.73	Преддипломная практика
2.2.74	Технология машиностроения
2.2.75	Химия и технология флотационных реагентов
2.2.76	Экологическая безопасность
2.2.77	Экономика подземного строительства
2.2.78	Электрооборудование и сети открытых и подземных горных работ

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	<b>Раздел 1. Инженерно-геодезические изыскания</b>							
1.1	Предмет и содержание дисциплины. Связь геодезии и маркшейдерского дела с другими дисциплинами. Краткий исторический очерк развития геодезии и маркшейдерского дела. Определение положения точек земной поверхности. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.8 Л1.10 Л1.11Л2.1 Л2.2			
1.2	Общие сведения об инженерных сооружениях. Геодезические работы при изысканиях для строительства. Виды инженерных изысканий. Создание опорных сетей на территории строительства. Выбор масштаба и виды топографических съемок. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2			
1.3	Знакомство с современным геодезическим оборудованием. Основными составными частями. Принципом работы. /Пр/	7	6		Л1.1Л2.1 Л2.2			Р4
1.4	Современные геодезические приборы. Принцип их работы. ПО Autocad. ПО Civil 3D. Особенности работы с цифровыми нивелирами. Выбор рейки для высокоточного нивелирования. /Ср/	7	19		Л1.1Л2.1 Л2.2			

	<b>Раздел 2. Проектирование инженерных сооружений.</b>							
2.1	Проект вертикальной планировки под горизонтальную площадку. Проект вертикальной планировки под наклонную площадку. Геодезические работы при проектировании. Генеральный план. Стадии проектирования. Стройгенплан. Аналитические и графические методы определения координат, расстояний и направлений на топографических картах. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.3 Л1.13Л2.1 Л2.2			
2.2	Оси сооружений и их привязка к пунктам геодезической основы и местным предметам. Методы подготовки данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность или методы проектирования. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок. Составление картограммы земляных работ и вычисление объема земляных работ. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2			
2.3	Центрирование электронного тахеометра над опорной точкой. Создание файла работ. Приведение прибора в рабочее положение. Обратная и прямая засечки. Съёмка и вынос в натуру. /Пр/	7	6		Л1.1 Л1.4 Л1.9Л2.1 Л2.2			P4,P5
2.4	Центрирование электронного тахеометра над опорной точкой. Создание файла работ. Приведение прибора в рабочее положение. Обратная и прямая засечки. Съёмка и вынос в натуру. Особенности работы с электронным тахеометром Sokkia. Введение поправок в лазерный дальномер. /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.3 Л1.7Л2.1 Л2.2			
	<b>Раздел 3. Перенос проекта в натуру</b>							
3.1	Подготовка данных для переноса проекта в натуру. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.7 Л1.13Л2.1 Л2.2			

3.2	Определение координат опорных точек в системе координат МГГТ. Производство съёмочных работ характерных элементов местности (во дворе института). Вынос линии в натуру. Определение площади участка в полевых условиях. /Пр/	7	6		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.9Л2.1 Л2.2			P1,P2
3.3	Определение координат опорных точек в системе координат МГГТ. Изучение различных систем координат. Особенности работы в МСК-50 (зоны 1 и 2). Умение находить пункты триангуляции в районе выполнения полевых работ. /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л1.11Л2.1 Л2.2			
<b>Раздел 4. Геодезические работы при строительстве</b>								
4.1	Методы переноса и закрепления проектных разбивочных данных на местности. Геодезические работы при перенесении проектов зданий и сооружений на местность. Геодезические разбивочные работы, последовательность их выполнения. Способы определения величин разбивочных элементов. Разбивочные чертежи. Расчет и построение проектных линий на продольном и поперечном профиле. Перенесение на местность проектного (горизонтального) угла. Перенесение на местность проектной линии. Перенесение на местность проектной отметки, линии и плоскости заданных углов. /Лек/	7	3		Л1.1 Л1.4 Л1.6 Л1.7 Л1.9Л2.1 Л2.2			
4.2	Вынос и закрепление осей зданий и сооружений. Перенесение на местность проектов зданий и сооружений, способы перенесения. Передача отметок на дно глубокого котлована и высокие части сооружения. Разбивка на местности круговых кривых. Разбивка главных точек кривой. Детальная разбивка кривых. Определение высоты сооружения. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.9 Л1.11Л2.1 Л2.2			

4.3	Определение координат точек в ПО Autocad с дальнейшим их перенесением в электронный тахеометр. Вынос линии. Создание съемочной сети с пунктов опорной сети. /Пр/	7	8		Л1.1 Л1.6 Л1.7 Л1.12Л2.1 Л2.2				Р2,Р3
4.4	Определение координат точек в ПО Autocad с дальнейшим их перенесением в электронный тахеометр. Вынос линии. Создание съемочной сети с пунктов опорной сети. Используемые приборы на строительной площадке. Назначение и состав исполнительной документации на объекте строительства. /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.2 Л1.9 Л1.12Л2.1 Л2.2				
	<b>Раздел 5. Наблюдение за вертикальными и горизонтальными перемещениями зданий и сооружений</b>								
5.1	Виды деформационного мониторинга. Применяемое оборудование. Особенности проведения натурных работ при мониторинге. Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений. Общие сведения о деформациях зданий и сооружений. Размещение реперов и марок для наблюдений за осадками. /Лек/	7	2		Л1.1 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2				
5.2	Методы определения осадок зданий и сооружений. Методы определения горизонтальных перемещений зданий и сооружений. Наблюдение за кренами и трещинами зданий и сооружений. /Лек/	7	1		Л1.1 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2				
5.3	Центрирование штатива с призменной системой над определяемой опорной точкой. Съемка контрольных точек для составления плана сооружения. Порядок работы при высокоточном нивелировании. /Пр/	7	8		Л1.1 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2				Р7,Р6



5.4	Работа в среде Autocad. Создание схемы расположения деформационных марок. Организация нивелирного хода. Уравнивание нивелирного хода. Использование ПО Credo Нивелир. /Ср/	7	18		Л1.1 Л1.6 Л1.8Л2.1 Л2.2			
-----	---	---	----	--	-------------------------------	--	--	--

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	КР1		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет и задачи инженерной геодезии.</li> <li>2. Понятие о фигуре и размерах Земли.</li> <li>3. Краткий исторический обзор развития геодезии.</li> <li>4. Понятие об ортогональной проекции Гаусса Крюгера, подлежащие измерению в геодезии.</li> <li>5. Понятие о планах и картах.</li> <li>6. Масштабы. Точность масштаба.</li> <li>7. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.</li> <li>8. Рельеф земной поверхности и его изображение. Формы рельефа. Изображение рельефа горизонталями.</li> <li>9. Изображение земной поверхности в цифровом виде.</li> <li>10. Номенклатура топографических карт и планов.</li> <li>11-13. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.</li> <li>14-15. Ориентирование. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты и румбы. Соотношение между азимутами и румбами.</li> <li>16. Связь между дирекционными углами смежных линий.</li> <li>17. Решение прямой геодезической задачи.</li> <li>18. решение обратной геодезической задачи.</li> <li>19. Общие понятия об измерениях.</li> <li>20. Виды ошибок измерений. Свойства случайных ошибок измерений.</li> <li>21. Критерии оценки качества измерений. Понятие об арифметической средней.</li> <li>22. Оценка качества функций непосредственно измеренных величин.</li> <li>23. Понятие о равноточных и неравноточных измерениях.</li> <li>24. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.</li> <li>25. Основные части геодезических приборов.</li> <li>26. Классификация современных теодолитов.</li> <li>27. Устройство и поверки теодолита 2Т30П.</li> <li>28. Способы измерения горизонтальных углов.</li> <li>29. Измерение вертикального угла.</li> </ol> <p style="text-align: center;">УП: 21.05.04-СГД-16-1.PLX <span style="float: right;">стр. 8</span></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>30. Источники ошибок угловых измерений.</li> <li>31. Измерение горизонтальных и вертикальных углов цифровым теодолитом.</li> <li>32. Нивелирование. Методы нивелирования.</li> <li>33. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования.</li> <li>34. Классификация нивелиров и нивелирных реек.</li> <li>35. Производство технического нивелирования и нивелирования 4 класса.</li> <li>36. Источники ошибок при техническом нивелировании. Влияние кривизны земли и вертикальной рефракции.</li> <li>37. Тригонометрическое нивелирование.</li> <li>38. Линейные измерения. Мерные приборы. Непосредственное измерение длин линий на местности.</li> </ol>

			<p>39. Косвенные измерения. Принцип измерения расстояний светодальномерами.</p> <p>40. Определение недоступного расстояния.</p> <p>41. Измерение длин линий лазерной рулеткой.</p> <p>42. Измерение высоты недоступного сооружения.</p> <p>43. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.</p> <p>44. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы.</p> <p>45. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.</p> <p>46. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.</p> <p>47. Методы топографических съемок.</p> <p>48. Теодолитно-высотная съемка.</p> <p>49. Тахеометрическая съемка..</p> <p>50. Нивелирование поверхности.</p> <p>51. Общие сведения о стадиях строительства. Инженерно-геодезические изыскания.</p> <p>52. Камеральное и полевое трассирование.</p> <p>53. Геодезическое обоснование на строительных объектах. Строительные сетки.</p> <p>54. Инженерно-геодезические работы по перенесению в натуру проектов планировки и застройки. Построение в натуре проектных отрезков и углов.</p> <p>55. Построение в натуре проектных отметок, линий и площадок заданного уклона.</p> <p>56. Способы вынесения в натуру проектных точек.</p> <p>57. Геодезические разбивочные работы. Способы подготовки разбивочных элементов.</p> <p>58. Геодезические работы при вертикальной планировке.</p> <p>59. Геодезические работы при строительстве подземной части здания. Обноска сооружения.</p> <p>60. Построение разбивочной основы на монтажном и исходном горизонтах.</p> <p>61. Передача отметок на дно котлована и монтажные горизонты.</p> <p>62. Боковое нивелирование.</p> <p>63. Геодезические работы при возведении надземной части сооружения.</p> <p>64. Исполнительные съемки.</p> <p>65. Наблюдения за деформациями сооружений.</p> <p>66. Гидростатическое нивелирование.</p> <p>67. Способы определения крена сооружения.</p> <p>68. Электронные тахеометры и их использование в строительстве.</p>
<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	ПР5		Центрирование электронного тахеометра
P2	ПР6		Создание проекта работ в электронном тахеометре Sokkia, определение координат станции способом обратной засечки
P3	ПР7		определение пространственных координат точек. Подготовка данных для выноса в натуру. Вынос и закрепление точек на местности.
P4	ПР1		Задание условной системы координат на строительной площадке (выполняется в ПО Nanosad и GeoniCS)
P5	ПР2		Создание 3D модели поверхности. Подсчет объема земляных масс.
P6	ПР3		Определение отклонения от вертикали стены. Подготовка исполнительного чертежа.
P7	ПР4		Обработка фасадной съемки

**5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)**

5 «Отлично» Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

4 «Хорошо» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

3 «Удовлетворительно» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей. Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

2 «Неудовлетворительно» Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

**5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)**

5 «Отлично» Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.

4 «Хорошо» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.

3 «Удовлетворительно» Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей. Обучающийся фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.

2 «Неудовлетворительно» Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Полежаева Е. Ю.	Геодезия с основами кадастра и землепользования: учебник	Электронная библиотека	Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2009
Л1.2	Кузнецов О. Ф.	Геодезия: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014
Л1.3	Кузнецов О. Ф.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Электронная библиотека	Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2013
Л1.4	Кочетова Э. Ф.	Инженерная геодезия: методические указания к выполнению лабораторных работ: методическое пособие	Электронная библиотека	Нижний Новгород: Нижегородский архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010
Л1.5	Михайлов А. Ю.	Инженерная геодезия в вопросах и ответах: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2016
Л1.6	Авакян В. В.	Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Инфра-Инженерия, 2016
Л1.7	Левицкий И. Ю., Крохмаль Е. М., Реминский А. А.	Геодезия с основами землеустройства: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Недра, 1977
Л1.8	Подшивалов В. П., Нестеренок М. С.	Инженерная геодезия: учебник	Электронная библиотека	Минск: Вышэйшая школа, 2014
Л1.9	Кузнецов О. Ф.	Инженерная геодезия: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.10	Попов В. Н., Чекалин С. И.	Геодезия: учебник для студ. вузов, обуч. по спец. маркшейдерское дело	Библиотека МИСиС	М.: Мир горной книги, 2007
Л1.11	Попов В. Н., Букринский Виктор Александрович, Бруевич П. Н., и др., Попов В. Н., Букринский Виктор Александрович	Геодезия и маркшейдерия: учебник	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2010
Л1.12	Попов В. Н., Букринский В. А., Бруевич П. Н., и др., Попов В. Н., Букринский В. А.	Геодезия и маркшейдерия: учебник для студ. вузов	Библиотека МИСиС	М.: Горная книга, 2007
Л1.13	Ерилова Ирина Игоревна	Геодезия. Камеральная обработка полевых геодезических измерений с применением программы CREDO_DAT LITE (N 3222): практикум	Электронная библиотека	М.: [МИСиС], 2018

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Попов В. Н., Чекалин С. И.	Геодезия: учебник	Электронная библиотека	Москва: Горная книга, 2012
Л2.2	Синюткина Т. П., Миколишина Л. Ю., Котова Т. В., Воловник Н. С.	Геодезия. Инженерное обеспечение строительства: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2017

#### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Win Pro 10 32-bit/64-bit
П.2	Microsoft Excel
П.3	Microsoft Office
П.4	MS Teams
П.5	Autodesk AutoCAD
П.6	LMS Canvas
П.7	AutoCAD
П.8	Adobe Flash Player 32 PPAPI
П.9	Credo III
П.10	КРЕДО ДАТ 5

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И.2	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	— Российская Государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a>
И.4	— Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
И.5	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.6	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.7	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
И.8	— научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
И.9	Профессиональные базы данных:
И.10	— Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российский федеральный геологический фонд» <a href="https://rfgf.ru/about/company-information">https://rfgf.ru/about/company-information</a>
И.11	— Геологическая карта России и прилегающих акваторий Масштаб 1:2 500 000 <a href="https://vsegei.ru/ru">https://vsegei.ru/ru</a>

И.12	— Карта размещения перспективных объектов //vsegei.ru/ru
И.13	— Интерактивная электронная карта недропользования РФ // https://openmap.mineral.ru/
И.14	— База данных Государственных геологических карт http://webmapget.vsegei.ru/index.html
И.15	— Федеральной службы государственной статистики https://rosstat.gov.ru

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение дисциплины включает в себя:

- конспекты лекций;
- презентационные материалы к лекциям;
- методические пособия и материалы по выполнению лабораторных и практических работ;
- оценочные материалы.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы включает:

- учебники, учебные пособия;
- электронные образовательные ресурсы.

Лекционные и практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Практические занятия проводятся с использованием систем компьютерного моделирования (AutoCad). Для камеральной обработки геодезических измерений и их визуализации используются электронные таблицы (Microsoft Office Excel) и CREDO DAT LITE , GEOMIX.

Самостоятельная работа обучающихся является формой организации образовательного процесса по дисциплине, стимулирующей активность, самостоятельность и познавательный интерес студентов.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на углубленное изучение тем дисциплины и предполагает изучение основных и дополнительных источников учебной и научной литературы, подготовку докладов, рефератов. Материалы докладов в дальнейшем могут быть использованы при выполнении студенческих научных исследований и стать основой для выступления на студенческих научно-практических конференциях, конкурсах студенческих работ.

Самостоятельная работа направлена на поиск учебной и научной информации, на развитие аналитических способностей, навыков контроля и планирования учебного времени, на выработку умений и навыков рациональной организации своей деятельности.

Самостоятельная работа включает следующие виды деятельности:

- работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;
- поиск (подбор) и обзор научной и учебной литературы, электронных источников информации по изучаемой теме дисциплины, написание доклада, выполнение индивидуальных и групповых заданий;
- освоение материала, предусмотренного для самостоятельного изучения;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям,
- подготовка к экзамену.