

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА «ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан технологического факультета

Л.М. Хорошман

« 4 » 12 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «ИНЖЕНЕРНАЯ ГЕОДЕЗИЯ»

по программе подготовки 20.03.02 «ПРИРОДООБУСТРОЙСТВО И
ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»
(уровень бакалавриат)

Профиль:

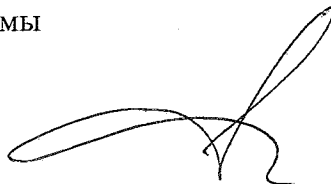
Рекреационное природообустройство

Петропавловск-Камчатский
2022

Рабочая программа дисциплины составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 20.03.02 «Природообустройство и водопользование» и учебного плана ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

Составитель рабочей программы

Зав. кафедрой ЗОС, к.г.н.

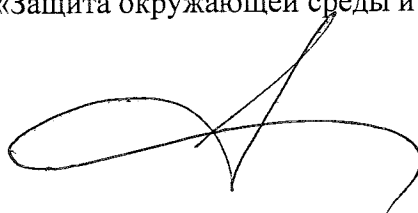


Хорошман Л.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Защита окружающей среды и водопользование», протокол № 5 от «21» декабря 2022 г.

Заведующий кафедрой «Защита окружающей среды и водопользование» к.г.н., доц.

«21» декабря 2022 г.



Л.М. Хорошман

1. Цель и задачи учебной дисциплины

Целью изучения дисциплины «Инженерная геодезия» является получение студентами знаний и умений, позволяющих успешно работать в должности производителя работ, а для этого квалифицированно решать задачи геодезического обеспечения задач землеустройства и кадастра, в том числе выносить с проекта на местность точки, линии и поверхности, выполнять разбивочные работы, контролировать геометрические параметры, определять площади участков, используя современные геодезические приборы и известные методики.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

в организационно-управленческой деятельности:

- составление заявок на новое оборудование, приемка и освоение нового оборудования и приборов;

- выполнение работ по подготовке к сертификации приборов, оборудования, технических устройств;

в производственно-технологической деятельности:

- осуществление проектно-изыскательских и топографо-геодезических работ по землеустройству и государственному кадастру недвижимости.

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2 – способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности по основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	Способен принимать участие в научно-исследовательской деятельности на основе использования естественнонаучных и технических наук, учета требований экологической и производственной безопасности	ИД-1 _{ОПК-2} : Знает основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	Знать: - основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные с профессиональной деятельностью.	З(ОПК-2)1
		ИД-3 _{ОПК-2} : Умеет применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	Уметь: - применять основные законы естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	У(ОПК-2)1
		ИД-2 _{ОПК-2} : Владеет навыками применения основных законов	Владеть: - навыками применения основных законов	В(ОПК-2)1

		естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	естественнонаучных дисциплин, связанные в профессиональной деятельности.	
--	--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Инженерная геодезия» является дисциплиной обязательной части учебного плана основной профессиональной образовательной программы.

4. Содержание дисциплины

4.1. Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Контактная работа	Контактная работа по видам учебных занятий			СРП	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Общие сведения	45	17	8	8	-	19	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 1. План и карта	11	4	2	2	-	4	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 2. Условные знаки карт и планов	11	4	2	2	-	4	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 3. Углы ориентирования и координаты	11	4	2	2	-	4	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для	

							СРП	
Тема 4. Координирование	12	5	2	2	-	7	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Раздел 2. Геодезические измерения	45	17	8	8	-	19	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 5. Измерения и погрешности	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 6. Оценка точности результатов	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 7. Измерение расстояний	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 8. Нивелирование	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 9. Нивелир НЗ	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 10. Теодолит Т30	6	2	1	1	-	2	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение,	

							практические задания для СРП	
Тема 11. Планиметр	9	5	2	2	-	7	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Раздел 3. Геодезическая основа	45	17	8	8	-	19	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 12. Геодезические сети	7	2	1	1	-	3	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 13. Теодолитный ход	7	2	1	1	-	3	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 14. Составление плана	7	2	1	1	-	3	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 15. Оценка решения	7	2	1	1	-	3	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 16. Вычисление отметок точек нивелирного хода	7	2	2	2	-	3	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 17. Построение профиля.	10	7	2	2	-	4	вопросы для самоконтроля, вопросы,	

							выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Раздел 4. Геодезическое обеспечение землеустроительных работ	45	17	10	10	-	19	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Тема 18. Основные методы построения геодезических сетей сгущения	45	17	10	10	-	19	вопросы для самоконтроля, вопросы, выносимые на рассмотрение, практические задания для СРП	
Экзамен								36
Всего	180	68	34	34	-	76		36

4.2 Содержание дисциплины

Раздел 1. Общие сведения

Лекция 1.1 План и карта

Рассматриваемые вопросы: Характеристика планов и карт. Масштабы. Рельеф.

Практическая работа 1.1. Углы ориентирования и координаты

Рассматриваемые вопросы: Углы ориентирования. Координаты.

Лекция 1.2. Условные знаки карт и планов

Рассматриваемые вопросы: Условные знаки карт. Условные знаки планов.

Практическая работа 1.2. Координирование

Рассматриваемые вопросы: Прямая геодезическая задача.

Лекция 1.3. Углы ориентирования и координаты

Рассматриваемые вопросы: Углы ориентирования. Координаты.

Практическая работа 1.3. Координирование

Рассматриваемые вопросы: Обратная геодезическая задача.

Лекция 1.4. Координирование

Рассматриваемые вопросы: Приращения координат.

Практическая работа 1.4. Координирование

Рассматриваемые вопросы: Приращения координат.

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Автоматизированная система цифровой фотограмметрии «Photomod»
2. Аэрофотосъемочное оборудование
3. Нивелирование трасс автомобильных дорог. Беспикетный метод разбивки трассы автомобильных дорог

Раздел 2. Геодезические измерения

Лекция 2.1. Измерения и погрешности

Рассматриваемые вопросы: Виды измерений и погрешностей. Средняя квадратическая погрешность.

Практическая работа 2.1. Измерения и погрешности

Рассматриваемые вопросы: Средняя квадратическая погрешность.

Лекция 2.2. Оценка точности результатов

Рассматриваемые вопросы: Вычисление средней квадратической погрешности отдельного результата и функции измеренных величин.

Практическая работа 2.2. Оценка точности результатов

Рассматриваемые вопросы: Вычисление средней квадратической погрешности отдельного результата и функции измеренных величин.

Лекция 2.3. Измерение расстояний

Рассматриваемые вопросы: Непосредственные измерения длин линий.

Практическая работа 2.3. Измерение расстояний

Рассматриваемые вопросы: Измерение расстояний дальномерами.

Лекция 2.4. Нивелирование

Рассматриваемые вопросы: Виды нивелирования, применяемые в строительстве.

Практическая работа 2.4. Нивелирование

Рассматриваемые вопросы: Геометрическое и тригонометрическое нивелирование.

Лекция 2.5. Нивелир НЗ

Рассматриваемые вопросы: Поверка нивелира НЗ

Практическая работа 2.5. Нивелир НЗ

Рассматриваемые вопросы: Измерение превышений.

Лекция 2.6. Теодолит Т30

Рассматриваемые вопросы: Измерение горизонтальных углов

Практическая работа 2.6. Теодолит Т30

Рассматриваемые вопросы: Измерение углов наклона. Поверка теодолита Т5

Лекция 2.7. Планиметр

Рассматриваемые вопросы: Планиметр

Практическая работа 2.7. Планиметр

Рассматриваемые вопросы: Планиметр

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Восстановление трассы автомобильных дорог перед началом строительства. Автоматизация управления строительными процессами
2. Геодезические работы при строительстве тоннелей
3. Задачи геодезических изысканий аэропортов

Раздел 3. Геодезическая основа

Лекция 3.1. Геодезические сети

Рассматриваемые вопросы: Плановые и высотные сети

Практическая работа 3.1. Геодезические сети

Рассматриваемые вопросы: Плановые и высотные сети

Лекция 3.2. Теодолитный ход

Рассматриваемые вопросы: Прокладка хода.

Практическая работа 3.2. Теодолитный ход

Рассматриваемые вопросы: Обработка результатов измерений.

Лекция 3.3. Составление плана

Рассматриваемые вопросы: Нанесение на план точек по координатам.

Практическая работа 3.3. Составление плана

Рассматриваемые вопросы: Нанесение на план точек по координатам.

Лекция 3.4. Оценка решения

Рассматриваемые вопросы: Оценка метода построения и его точности

Практическая работа 3.4. Оценка решения

Рассматриваемые вопросы: Вычисление элементов привязки точек проекта к точкам геодезической сети

Лекция 3.5. Вычисление отметок точек нивелирного хода

Рассматриваемые вопросы: Вычисление отметок точек нивелирного хода

Практическая работа 3.5. Вычисление отметок точек нивелирного хода

Рассматриваемые вопросы: Вычисление отметок точек нивелирного хода

Лекция 3.6. Построение профиля.

Рассматриваемые вопросы: Построение профиля.

Практическая работа 3.6. Построение профиля.

Рассматриваемые вопросы: Построение профиля естественной поверхности по вычисленным отметкам и построение проектного профиля.

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Геодезические работы при устройстве водомерных постов и гидрометрических станций
2. Общее понятие о системах спутниковой навигации «GPS»
3. Принципы определения координат точек местности с использованием «GPS»

Раздел 4. Геодезическое обеспечение землеустроительных работ

Лекция 4.1. Основные методы построения геодезических сетей сгущения

Рассматриваемые вопросы: Вставка в угол. Геодезический четырехугольник

Практическая работа 4.1. Основные методы построения геодезических сетей сгущения

Рассматриваемые вопросы: Сеть полигонометрических ходов с одной узловых точкой

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)

Примерный перечень тем рефератов:

1. Измерение расстояний до навигационных спутников «GPS»
2. Организация геодезических работ с использованием базовых станций «DGPS»
3. Использование GPS-технологий при изысканиях автомобильных дорог.

5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим (семинарским) занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- выполнение домашних заданий в форме творческих заданий, кейс-стади, докладов;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- выполнение контрольной работы, если предусмотрена учебным планом дисциплины;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине (экзамен).

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на проработку рекомендованной литературы с целью освоения теоретического курса, подготовку к практическим (семинарским) занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к семинарским занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Инженерная геодезия» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

6.2. Перечень вопросов к итоговой аттестации

1. Геодезия и ее содержание
2. Общая фигура земли и определение положения точек земной поверхности
3. Система географических координат
4. Зональная система прямоугольных координат
5. Топографические карты и планы
6. Понятие о карте и плане
7. Масштабы карт и планов
8. Номенклатура топографических карт и планов
9. Изображение рельефа на картах и планах
10. Содержание карт и планов
11. Понятие об азимутах, румбах и дирекционных углах. Сближение меридианов
12. Магнитное склонение. Ориентирование карт и планов
13. Определение по горизонталям высот точек, уклонов линий и крутизны склонов
14. Измерение площадей на картах и планах
15. Электронные карты, цифровые и математические модели местности
16. Понятие о геоинформационных системах
17. Понятие о системах автоматизированного проектирования (САПР)
18. Цифровое и математическое моделирование местности
19. Методы построения цифровых моделей местности и их точность
20. Элементы теории погрешностей измерений
21. Равноточные измерения.
22. Свойства случайных погрешностей
23. Принципы оценки точности геодезических работ
24. Виды топографических съемок
25. Виды нивелирования
26. Электронные тахеометры
27. Геометрическое нивелирование
28. Тригонометрическое нивелирование
29. Государственные геодезические сети
30. Геодезическое обоснование топографических съемок
31. Теодолитная съемка
32. Тахеометрическая съемка местности
33. Нивелирная съемка местности
34. Фототеодолитная съемка
35. Аэрофотосъемка. Полевые работы
36. Аэрофотоснимки и их масштабы
37. Общее понятие о системах спутниковой навигации «GPS» Принципы определения координат точек местности с использованием «GPS»
38. Геодезические работы на строительных площадках
39. Геодезические работы при трассировании автомобильных дорог
40. Нивелирование трасс автомобильных дорог
41. Геодезические работы при изысканиях и строительстве мостовых переходов и транспортных тоннелей

42. Геодезические работы при изысканиях и строительстве аэропортов
43. Геодезические работы при морфометрических и гидрометрических изысканиях инженерных сооружений на реках
44. Геодезические работы при устройстве водомерных постов и гидрометрических станций
45. Обследование существующих гидротехнических сооружений.

7. Рекомендуемая литература

7.1 Основная литература

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия: учебник для студентов вузов / Г. А. Федотов. - Изд. 5-е, стер. - М. : Высшая школа, 2009. - 463 с.
2. Чекалин, С. И. Основы картографии, топографии и инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / С. И. Чекалин ; Рос. гос. геологоразведочный ун-т им. Серго Орджоникидзе. - М. : Академический Проект, 2009. - 393 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Поклад Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов/ Поклад Г.Г., Гриднев С.П. – М.: Академический Проект, 2007. – 592с.
2. Серапинас Б.Б. Математическая картография: Учебник для вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 336с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.elibrary.ru/>
3. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Электронные данные – Режим доступа : <http://www.nns.ru/>.
4. Справочно-информационный портал www.gramota.ru
5. Портал, посвященный культуре письменной речи www.grammar.ru
6. Русский филологический портал www.philology.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным (наиболее сложным) специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

Лекции посвящаются рассмотрению наиболее важных концептуальных вопросов: основным понятиям; обсуждению вопросов, трактовка которых в литературе еще не устоялась либо является противоречивой. В ходе лекций обучающимся следует подготовить конспекты лекций. Последний должен кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения. По ходу лекции в конспекте следует обозначить вопросы, термины. Материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Кроме того, в ходе лекции следует пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. После лекции следует проработать материал, обратиться к учебной литературе по теме, энциклопедиям, словарям, справочникам. Терминологический аппарат следует

проработать особенно тщательно, с выписыванием дефиниций в отдельную тетрадь или раздел тетради. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия. Целью проведения практических (семинарских) занятий является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно. Практические занятия проводятся в форме семинаров. На них обсуждаются вопросы по теме, разбираются практические задания, решаются задачи, проводится тестирование, обсуждаются доклады, проводятся опросы. Для подготовки к занятиям семинарского типа студенты выполняют проработку рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины; конспектирование источников; работу с конспектом лекций; подготовку ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Вопросы к по темам практических занятий приводятся в фонде оценочных средств и в учебно-методическом пособии по дисциплине. Практические занятия проводятся также в форме дискуссий, лингвистических тренингов и практикумов.

Самостоятельная работа под руководством преподавателя. Выполнение практических заданий необходимо как для закрепления теоретического материала, так и для формирования умений и навыков применять полученные знания для решения проблем, с которыми обучающийся может столкнуться в практической деятельности. Практическое задание содержит описание проблемной ситуации, а также ряд связанных с этой ситуацией вопросов. При решении заданий, обучающемуся следует творчески использовать полученные знания, умения и навыки, а также сформированные уровни компетенции. Практическое задание не предполагает наличие стандартного решения. Его цель – выявление способности обучающегося применять полученные знания в профессиональной деятельности. Задания выполняются обучающимся самостоятельно и разбираются на соответствующих практических занятиях, а также в случаях предусмотренных тематическим планированием выкладываются в ЭИОС.

10 Курсовой проект (работа)

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем

11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса

- электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 данной рабочей программы;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты;
- работа с обучающимися в ЭИОС ФГБОУ ВО «КамчатГТУ».

11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);

- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная лаборатория 6-509 с комплектом учебной мебели; находится информационные стенды: «Физическая карта Российской Федерации», «Физическая карта Камчатки», «Административная карта Камчатского края»; плакаты: «Строение вулкана», «Формирование селя», «Морская абразия», климатическая карта России и обородование, представленное в таблице.

№	Наименование	Кол-во
1	Ph-метр переносной	2 шт
2	Анемометр	5 шт
3	Гигрометр	5 шт
4	Весы электронные Ohaus UPS-202	1 шт
5	Штангенциркуль	2 шт
6	Генератор ГЗ-118	1 шт
7	Стерилизатор воздушный ГП40	1 шт
8	Секундомер	2 шт
9	Коллекция стройматериалов, коллекция горных пород и минералов	5 шт
10	Теодолит	2 шт
11	Нивелир	1 шт
12	Барометр-анероид	1 шт
13	Курвиметр	3 шт
14	Аптечка индивидуальная	1 шт

Мультимедийные средства

1. Телевизор
2. DVD
3. Проектор
4. экран

Для самостоятельной работы обучающихся используются кабинеты 6-214 и 6-314; каждый кабинет оборудован комплектом учебной мебели, двумя рабочими станциями с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронно-образовательную среду организации, принтером и сканером.

