

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт географии, геологии, туризма и сервиса

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
качеству образования – первый
проректор


Т.А. Хагуров

подпись

« 31 »  2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.17 ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 05.03.01 Геология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Гидрогеология и инженерная геология
(наименование направленности (профиля) специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» (направленность (профиль) – Гидрогеология и инженерная геология)

Программу составил (и):


Остапенко А.А., доцент кафедры нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, канд. геогр. наук

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

Рабочая программа дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» утверждена на заседании кафедры (разработчика) нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники протокол № 12 « 15 » март 2024 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Любимова Т.В.



подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии ИГГТиС протокол № _____ « _____ » _____ 2024 г.

Председатель УМК ИГГТиС Филобок А.А.

фамилия, инициалы

подпись

Рецензенты:

Погорелов А.В., заведующий кафедрой геоинформатики КубГУ, д-р.геогр.наук, профессор

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» — ознакомление студентов с предметом и задачами геодезии; программами выполнения основных топографо-геодезических работ; методами и приборами линейных и угловых измерений; методами передачи высотных отметок; основами работы с аэрокосмическими снимками; методами работы и приборами спутниковой навигации; овладение методами и приемами проведения основных видов маркшейдерских измерений, вычислений и графических построений; решение общих задач маркшейдерского и горно-геометрического обеспечения при разработке месторождений полезных ископаемых.

1.2 Задачи дисциплины

Задачи дисциплины «Геодезия и маркшейдерия»: изучение формы Земли и способов измерений объектов на ней; геодезических инструментов и приборов, включая приборы спутниковой навигации; методик создания карт, аэрофотоснимков и основ работы с ними; основы маркшейдерских работ на различных этапах освоения месторождений полезных ископаемых (разведка, проектирование и строительство горных предприятий, разработка месторождений, ликвидация гонных выработок); классификацию запасов полезных ископаемых и основные способы подсчета их; условные обозначения горной графической документации.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- Земля, земная кора, литосфера, горные породы, подземные воды, минералы, кристаллы;
- минеральные ресурсы, природные и техногенные геологические процессы;
- геохимические и геофизические поля, экологические функции литосферы.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Геодезия и маркшейдерия» относится к обязательной части цикла Б1, обязательной дисциплиной. Она передает инструментально обеспеченную пространственную взаимосвязь большинства объектов, изучаемых естественнонаучными геологическими дисциплинами. Основной предшествующей дисциплиной является «Математика» (Б1.Б.5). Изучение «Геодезии и маркшейдерии» направлено на приобретение первых навыков исследований, необходимых для последующих геодезических и геологических исследований, закрепляемых на обязательной полевой практике. При изучении дисциплины закладывается основа для понимания и освоения последующих смежных дисциплин учебного плана подготовки геологов по профилю «Инженерная геология и гидрогеология»: «Геоинформационные системы в геологии» (Б1.Б.8), «Инженерные изыскания» (Б1. ДВ11.1). Освоение данной дисциплины позволяет на ранней стадии актуализировать изучение как математических и естественнонаучных дисциплин.

Дисциплина предусмотрена основной образовательной программой (ООП) КубГУ в объёме 3 зачетных единиц (108 часов, аудиторные занятия — 62,2 часа, самостоятельная работа — 45,8 часов, итоговый контроль — зачет).

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять знания фундаментальных разделов наук о Земле, базовые знания естественно-научного и математического циклов при решении стандартных профессиональных задач.	
ИОПК-1.1. Использует базовые знания в области математики для обработки информации и анализа данных в области наук о Земле.	<p>Знает: О связи геодезии с другими науками; в том числе о математических способах обработки геодезических данных.</p> <p>Умеет: Применять знания математики для обработки результатов измерений, оценивать погрешности измерений, выявлять ошибки в измерениях и расчетах, различает масштабы карт, планов, знает базовые различия систем координат.</p> <p>Владет: Общенаучной и специальной терминологией и методологическими приемами математической обработки геодезических данных; приемами работы с картографической информацией; умеет вычислять площади и объемы объектов.</p>
ИОПК-1.2. Применяет базовые знания физических законов и анализа физических явлений для решения задач в области наук о Земле.	<p>Знает: Об основных законах физики, на основе которых создано геодезическое оборудование; о влиянии физических параметров окружающей среды на погрешности и качество геодезических измерений; устройство и методику работы с геодезическими приборами.</p> <p>Умеет: Пользоваться различными геодезическими приборами, вводить необходимые поправки, работать с приборами спутниковой навигации, теодолитом, нивелиром, тахеометром и другими геодезическими приборами.</p> <p>Владет: приемами поверки и юстировки геодезических приборов; методиками компарирования, осознает физические пределы различных видов измерений, обеспечивающие достаточную точность результатов в области геодезии.</p>
ИОПК-1.4. Обладает знаниями в области фундаментальных разделов наук о Земле	<p>Знает: Об основных параметрах и форме Земли, влияющих на определение плановых координат и высот в геодезии; о влиянии геодинамики на результаты повторных геодезических измерений.</p> <p>Умеет: Пользоваться различными системами координат; работать с топографическими картами, аэрофотоснимками, выбирать виды геодезических измерений, наиболее актуальные для применения в области геологии</p> <p>Владет: приемами определения координат объектов и определения расстояний; приемами построения топографических карт и планов, созданием гипсометрических и батиметрических профилей.</p>

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего	Форма обучения
------------	-------	----------------

	часов	очная		очно-заочная	заочная
		1 семестр (часы)	2 семестр (часы)	1 семестр (часы)	1 курс (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа	30	-	30	-	-
лабораторные занятия	30	-	30	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	-	2	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2		0,2		
Самостоятельная работа, в том числе:					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)	45,8		45,8		
Подготовка к текущему контролю					
Контроль:					
Подготовка к экзамену					
Общая трудоемкость	час.	108	108		
	в том числе контактная работа	62,2	62,2		
	зач. ед	3	3		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые во 2 семестре на 1 курсе очной формы обучения.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии	2,8	2	0	0	0,8
2.	Системы координат, применяемые в геодезии и ориентирование линий.	6	2	0	2	2
3.	План и карта, виды информации на топографических картах и планах и задачи решаемые по ним	11	2	0	4	5
4.	Геодезические измерения и съёмочные сети	9	2	0	2	5
5.	Угловые и линейные измерения на местности.	11	2	0	4	5
6.	Геометрическое и тригонометрическое нивелирование.	11	4	0	2	5
7.	Топографические, аэрокосмические съемки и спутниковые геодезические измерения.	9	4	0	4	5
8.	Задачи маркшейдерской службы и маркшейдерская графическая документация.	11	4	0	2	5
9.	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	11	4	0	4	5
10.	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.	11	2	0	4	5
11.	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	9	2	0	2	3
ИТОГО по разделам дисциплины		105,8	30		30	45,8
Контроль самостоятельной работы (КСР)		2	1		1	

	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2			0,2	
	Подготовка к текущему контролю					
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	31		31,2	45,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия С - семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии	Определение геодезии. Предмет и задачи геодезии. Разделы геодезии. Роль геодезии в развитии хозяйства страны. Краткая история развития геодезии. Основные понятия. Понятие о форме и размерах Земли. Физическая поверхность. Отвесная линия. Уровенная поверхность. Геоид. Земной эллипсоид. Референц-эллипсоид. Эллипсоид Красовского. Метод проекций в геодезии. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты при переходе со сферы на плоскость.	УО-1, Т
2.	Системы координат, применяемые в геодезии и ориентирование линий.	Географическая система координат. Астрономическая система координат. Геодезическая система координат. Пространственная полярная система координат. Система плоских полярных координат. Плоская условная система координат. Зональная система плоских прямоугольных координат. Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера. Местная система координат. Преобразование координатных систем. Ориентирный угол. Истинный и магнитный азимуты. Склонение магнитной стрелки. Сближение меридианов. Ориентирование линий относительно зональной системы плоских прямоугольных координат. Дирекционный угол. Румбы и табличные углы. Прямая и обратная геодезические задачи. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости. Постановка задачи и схемы решения.	УО-2, ЛР-1, Т
3.	План и карта, виды информации на топографических картах и планах и задачи решаемые по ним	Понятие о плане, карте и профиле. Ситуация местности. Рельеф. Масштабы и их точность. Численный масштаб. Именованный масштаб. Линейный и поперечный масштабы. Предельная графическая точность масштабов. Главный и частный масштабы. Топографические карты. Карты специального назначения. Разграфка и номенклатура карт и планов. Условные знаки топографических карт и планов. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонталями. Высота сечения рельефа. Заложение ската. Крутизна ската. Уклон линии ската. Основные формы рельефа. Свойства горизонталей. Проведение горизонталей по отметкам точек. Аналитическое интерполирование горизонталей. Графическое интерполирование горизонталей. Градусная и километровая сетки карты. Зарамочное оформление. Определение координат точек на карте. Ориентирование карты по компасу. Ориентирование карты или плана по местным предметам. Определение истинного и магнитного азимуты и дирекционного угла направления по карте. Определение площадей земельных участков. Аналитический способ. Графический способ. Механический способ.	УО-3, ЛР-2, Т
4.	Геодезические измерения и съёмочные сети	Процессы производства геодезических работ. Измерительный процесс. Вычислительный процесс. Единицы измерений, применяемые в геодезии. Понятие о погрешностях измеренных величин и характеристиках	УО-4, ЛР-3, Т

		<p>точности измерений. Грубые погрешности. Случайные и систематические погрешности. Относительная погрешность. Предельная погрешность. Требования к оформлению результатов полевых измерений и их обработке. Техника безопасности и охрана природы при геодезических работах.</p> <p>Государственная геодезическая сеть, государственная нивелирная сеть, геодезические сети сгущения, съёмочные сети. Понятие о способах создания геодезических и съёмочных сетей. Закрепление геодезических пунктов на местности. Современная концепция построения геодезической сети Российской Федерации. Теодолитные и нивелирные ходы, передача и вычисление координат и высот. Закрепление точек съёмочного обоснования. Обработка ведомости координат теодолитного хода. Обработка одиночного нивелирного хода.</p>	
5.	Угловые и линейные измерения на местности.	<p>Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Классификация теодолитов. Принципиальная схема устройства теодолита. Горизонтальный круг теодолита. Отсчётные устройства. Зрительные трубы. Уровни. Вертикальный круг теодолита. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов. Измерение магнитного и истинного азимутов направлений. Основные источники погрешностей при угловых измерениях. Способы измерений длин линии. Механические приборы для непосредственного измерения длин линий. Компарирование мерных приборов. Понятие о свето- и радиодальномерах. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. Понятие о параллактическом методе измерения расстояний. Определение неприступных расстояний. Правила обращения с геодезическими приборами.</p>	УО-5, ЛР-4, Т
6.	Геометрическое и тригонометрическое нивелирование.	<p>Сущность геометрического нивелирования. Нивелирование «из середины» и «вперёд». Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования. Нивелиры и их классификация. Нивелирные рейки. Поверки и юстировки нивелиров. Классификация геометрического нивелирования. Нивелирование поверхности. Понятие о лазерных и цифровых нивелирах. Тригонометрическое нивелирование. Приборы, методы измерений, применение. Определение высоты геодезического знака.</p>	УО-6, ЛР-5, Т
7.	Топографические, аэрокосмические съёмки и спутниковые геодезические измерения.	<p>Виды топографических съёмок и их классификация и взаимосвязь с аэрокосмическими съёмками. Выбор масштаба топографической съёмки и высоты сечения рельефа. Теодолитная съёмка. Тахеометрическая съёмка. Понятие о мензуральной съёмке. Понятие об автоматизированных методах топографических съёмок. Приборы аэрокосмической съёмки. Дешифрирование снимков. Искажения снимков. Трансформирование снимков. Составление фотопланов и фотосхем. Составление по снимкам топографических планов. Общие сведения о спутниковых навигационных системах (GNSS). Кодовые и фазовые измерения. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений. Погрешности спутниковых измерений.</p>	УО-7, ЛР-6, Т
8.	Задачи маркшейдерской службы и маркшейдерская графическая документация.	<p>Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании и строительстве горных предприятий, при разработке месторождений. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных работ, комплексной механизации и автоматизации</p>	УО-8, ЛР-7

		процесса добычи. Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ. Классификация, назначение и содержание чертежей. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам. Проекция, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения для горно-графической документации. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам.	
9.	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	Сущность геометризации и её значение при разведке месторождений, проектировании и строительстве горного предприятия, эксплуатации месторождения. Методы и средства определения элементов залегания залежи. Геометризация формы, условий залегания и качественных свойств полезных ископаемых. Горно-геометрические графики и методы их построения. Использование горно-геометрических графиков при планировании горных работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых.	УО-9, ЛР-8
10.	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.	Классификация запасов полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению. Параметры подсчета запасов полезных ископаемых и способы их определения. Способы подсчета запасов полезных ископаемых. Виды потерь и разубоживания полезных ископаемых, их классификация. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи.	УО-10, ЛР-9
11.	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Сведения об опорных и съёмочных маркшейдерских сетях. Объекты и принципы маркшейдерских съёмок. Общие сведения о способах угловых и линейных измерений при маркшейдерских съёмках. Виды и назначение маркшейдерских съёмок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съёмка подробностей, фотограмметрическая съёмка, аэрофотосъёмка.	УО-11, ЛР-10

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

Занятия семинарского типа по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия» не предусмотрены.

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	Системы координат, применяемые в геодезии и ориентирование линий.	Работа с топографическими картами: определение координат в различных системах, расстояний и углов.	ЛР, РГЗ
2.	План и карта, виды информации на топографических картах и планах и задачи решаемые по ним	Составление гипсометрического профиля на основе топографической карты.	ЛР, РГЗ
3.	Геодезические измерения и съёмочные сети	Изучение теодолита и нивелира.	ЛР,
4.	Угловые и линейные измерения на местности.	Обработка ведомости координат теодолитного хода.	ЛР, РГЗ
5.	Геометрическое и	Обработка журнала нивелирования по квадратам.	ЛР, РГЗ

	тригонометрическое нивелирование.		
6.	Топографические, аэрокосмические съемки и спутниковые геодезические измерения.	Дешифрирование аэрокосмического снимка. Описание рельефа и геологических характеристик местности на основе аэрокосмического снимка и топографической карты.	ЛР, РГЗ
7.	Задачи маркшейдерской службы и маркшейдерская графическая документация.	Изучение и вычерчивание условных обозначений для горной графической документации.	ЛР
8.	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками.	ЛР, РГЗ
9.	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.	Построение комплекта структурных планов залежи и подсчет запасов полезного ископаемого.	ЛР, РГЗ
10.	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Построение типовых маркшейдерских съемок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съемка подробностей	ЛР, РГЗ

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

Вопросы для устного опроса по разделам дисциплины приведены ниже.

1. Геодезия как научная дисциплина: цель, задачи, объект, предмет исследования, подразделения и связь с другими науками.
2. Маркшейдерская служба как практическое приложение геодезии, геологии и горного дела.
3. Форма и размеры Земли, методы их определения.
4. Системы координат, применяемые в геодезии.
5. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
6. Системы высот в геодезии.
7. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система прямоугольных координат.
8. Топографические карты и планы. Масштабы.
9. Изображение ситуации на топографических картах и планах.
10. Изображение рельефа на топографических картах и планах.
11. Ориентирование линий на топографических картах и планах.
12. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
13. Определение координат точек по топографическим картам и планам.
14. Решение задач по топографической карте.
15. Способы и средства линейных измерений в геодезии.
16. Принцип измерения горизонтальных углов. Приборы.
17. Устройство и поверки оптических теодолитов.
18. Способы создания плановых геодезических сетей.
19. Закрепление геодезических пунктов на местности.
20. Геометрическое нивелирование.
21. Устройство и поверки нивелиров.
22. Тригонометрическое нивелирование.
23. Виды топографических съемок и их применение.

24. Тахеометрическая съемка. Приборы, методика измерений, камеральная обработка
25. Аэрофото- и космофотосъемка.
26. Развитие аэрокосмических методов в России и за рубежом.
27. Свойства поверхности и их отражение на снимках.
28. Съёмочная аппаратура и ее носители. Виды съемок.
29. Масштаб снимка.
30. Дешифрирование и измерительные работы на снимке. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.
31. Основные дешифровочные признаки горных пород.
32. Дешифрирование рельефа и тектонических структур.
33. Принцип стереофотограмметрических измерений.
34. Общие сведения о спутниковых навигационных системах (GNSS).
35. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений.
36. Геометризация месторождений полезных ископаемых.
37. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
38. Маркшейдерская графическая документация.
39. Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.

Критерии оценки защиты устного опроса:

— оценка «зачтено» ставится, если студент достаточно полно отвечает на вопрос, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа, демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации;

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий.

Защита лабораторных работ проводится в рамках лабораторных занятий по определенным темам, имеющим практическую направленность. Алгоритм лабораторной работы включает: выполнение теоретических расчетов, получение фактических данных на практике с использованием соответствующего оборудования, закрепление и анализ полученных результатов в документально-отчетной форме. Защита лабораторных работ включает в себя письменное оформление результатов и ответы на вопросы преподавателя по результатам работы. Может сочетаться с устным опросом по соответствующим теоретическим разделам.

Перечень лабораторных работ приведен ниже:

№	Наименование лабораторных работ
1	Работа с топографическими картами: определение координат в различных системах, расстояний и углов.
2	Составление гипсометрического профиля и проведение измерений на основе топографической карты.
3	Изучение теодолита и нивелира.
4	Обработка ведомости координат теодолитного хода.
5	Обработка журнала нивелирования по квадратам.
6	Дешифрирование аэрокосмического снимка. Описание рельефа и геологических характеристик местности на основе аэрокосмического снимка и топографической карты.
7	Изучение и вычерчивание условных обозначений для горной графической документации.
8	Решение горно-геометрических задач в проекции с числовыми отметками.
9	Построение комплекта структурных планов залежи и подсчет запасов полезного ископаемого.
10	Построение типовых маркшейдерских съемок: ориентирно-соединительная, вертикальная, теодолитная, съемка подробностей

Критерии оценки защиты лабораторных работ (ЗЛР):

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он правильно применяет теоретические положения курса при решении практических вопросов и задач лабораторных работ, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, в расчетной части лабораторной работы допускает существенные ошибки, затрудняется объяснить расчетную часть, обосновать возможность ее реализации или представить алгоритм ее реализации, а также неуверенно, с большими затруднениями выполняет задания или не справляется с ними самостоятельно.

К формам контролируемой самостоятельной работы (КСР) относится *реферат*. Реферат представляет собой краткое изложение содержания научных трудов по определенной научной теме. Объем реферата может достигать 20-25 стр.; время, отводимое на его подготовку – от 2 недель до месяца. Подготовка реферата подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких (около 10) литературных источников (монографий, научных статей, отчетов) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение. Цель реферата – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям. Примерные темы рефератов приведены ниже.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Предмет и задачи геодезии и маркшейдерии	Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков. - 3-е изд., испр.. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-5331-3. - URL: https://e.lanbook.com/book/139258 (дата обращения: 14.03.2021). - Текст : электронный. Маркшейдерия: учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн. ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342 - Текст : непосредственный + электронный.
2	Системы координат, применяемые в геодезии и ориентирование линий.	Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с.
3	План и карта, виды информации на топографических картах и планах и задачи решаемые по ним	Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с.
4	Геодезические измерения и съёмочные сети	Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с. Авакян, В. В. Прикладная геодезия / В. В. Авакян. - Москва (Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 617 с. - ISBN 9785972903092. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564992 (дата обращения: 14.03.2021). - Текст : электронный.
5	Угловые и линейные измерения на местности.	Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с. Авакян, В. В. Прикладная геодезия / В. В. Авакян. - Москва (Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 617 с. - ISBN 9785972903092. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564992 (дата обращения:

		14.03.2021). - Текст : электронный.
6	Геометрическое и тригонометрическое нивелирование.	Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с.
7	Топографические, аэрокосмические съемки и спутниковые геодезические измерения.	Аэрокосмические методы геологических исследований / Под ред. А.В. Перцова. СПб.: Изд-во СПб. Картофабрики «ВСЕГЕО», 2000 Сладкопечев С.А. Изучение и картографирование рельефа с использованием аэрокосмической информации. М.: Недра, 1982. Кац Я.Г., Тевелев А.В., Полетаев А.И. Основы космической геологии. М.: Недра, 1988. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы геологических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2004. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е. М.: Картгеоцентр, 2004. 355 с.
8	Задачи маркшейдерской службы и маркшейдерская графическая документация.	Маркшейдерия: учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн, ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342 - Текст : непосредственный + электронный.
9	Геометризация месторождений полезных ископаемых.	Маркшейдерия: учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн, ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342 - Текст : непосредственный + электронный.
10	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.	Маркшейдерия: учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн, ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342 - Текст : непосредственный + электронный.
11	Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.	Маркшейдерия: учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн, ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342 - Текст : непосредственный + электронный. Авакян, В. В. Прикладная геодезия / В. В. Авакян. - Москва (Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 617 с. - ISBN 9785972903092. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564992 (дата обращения: 14.03.2021). - Текст : электронный.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В учебном процессе, помимо чтения лекций, широко используются активные и интерактивные формы (разбор конкретных ситуаций, обсуждение отдельных разделов дисциплины). В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся. При собеседовании, проверке самостоятельных работ и в некоторых случаях при объяснении нового материала используются проблемные технологии и технологии проектной деятельности. Самостоятельная работа направлена на поиск и анализ информации о различных закономерностях геологических процессов и оформляется в виде рефератов и презентаций.

Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Геодезии и маркшейдерии» проводятся лабораторные занятия, целью которых является формирование первых навыков самостоятельной работы с приборами, картами и аэрокосмическими снимками. Для лабораторных занятий обязательным является изучение основных геодезических приборов, обработки результатов измерений, работы с картами и аэрокосмическими снимками, правил составления гипсометрической основы для геологических профилей и стратиграфических колонок.

В процессе проведения лекционных и лабораторных занятий практикуется широкое использование современных технических средств (проекторы, интерактивные доски, Интернет). С использованием Интернета осуществляется доступ к базам данных, информационно-справочным и поисковым системам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

12. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Геодезия и маркшейдерия».

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра. К достоинствам данного типа относится его систематичность, непосредственно коррелирующаяся с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения.

Текущий контроль успеваемости студентов для дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» представляет собой:

- устный опрос (групповой или индивидуальный), который применяется дополнительное к защите лабораторных работ, а также по тем темам, которые не предусматривают проведения лабораторных работ;
- проверку выполнения письменных домашних заданий и рефератов;
- проведение лабораторных, расчетно-графических и иных работ;
- защиту лабораторных работ, которая включает проверку письменного задания и ответы на вопросы по проведенной работе.

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях — даже формирование определенных профессиональных компетенций.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Геодезия и маркшейдерия» является зачет.

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий.

Для проведения зачета по данной дисциплине могут использоваться вопросы устного опроса (п. 4.1), а также тесты. Примеры тестов приведены ниже.

Задания тестового контроля знаний

№ п/п	Тестовые задания (к каждому заданию дано несколько вариантов ответов, из которых только один является правильным. Выберите правильный ответ и обведите его кружком)
1.	<p><i>Фигура Земли, образованная урвеной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового Океана в состоянии полного покоя и равновесия и продолженная под материками, называется:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. геоидом; 2. эллипсоидом; 3. сфероидом; 4. референц-эллипсоидом.
2.	<p><i>Угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0 до 360° между северным направлением истинного (географического) меридиана и направлением на определяемый пункт называется:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. дирекционный угол; 2. румб; 3. магнитный азимут; 4. истинный азимут.
3.	<p><i>Укажите численный масштаб, если его именованный – в 1 см 5 км:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 1: 5000 2. 1: 50000 3. 1: 500000 4. 1: 5000000
4.	<p><i>При измерении расстояний по топографическим картам пользуются прибором:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. теодолитом 2. дальномером 3. планиметром 4. курвиметром
5.	<p><i>Географические координаты на топографической карте можно определить по:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. внутренней рамке 2. минутной рамке 3. внешней рамке 4. километровой сетке
6.	<p><i>На топографических картах указывают масштабы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. численный, поперечный, заложений; 2. поперечный, заложений, линейный; 3. линейный, численный, именованный; 4. поперечный, линейный, численный;
7.	<p><i>Средний меридиан зоны называется:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. географическим 2. осевым

	<ul style="list-style-type: none"> 3. магнитным 4. истинным
8.	<p><i>Магнитный меридиан в данной точке земной поверхности, как правило, не совпадает с истинным, а угол между ними называется:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. румбом; 2. магнитным склонением; 3. сближением меридианов; 4. центральным углом.
9.	<p><i>Разность высот двух соседних горизонталей называют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. заложением; 2. уклоном; 3. высотой сечения рельефа; 4. крутизной ската.
10.	<p><i>Кривые замкнутые линии, проходящие через точки местности с одинаковой высотой над уровнем моря называют:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. уклонами; 2. высотами; 3. бергштрихами; 4. изогипсами.
11.	<p><i>Горизонтальное расстояние на местности, соответствующее наименьшему делению графического масштаба, называется:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. линейным масштабом; 2. поперечным масштабом; 3. точностью масштаба; 4. предельной точностью масштаба.
12.	<p><i>Меридианы и параллели изображаются взаимно перпендикулярными прямыми линиями в проекции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. азимутальной; 2. цилиндрической; 3. конической; 4. псевдоцилиндрической.
13.	<p><i>Меридианы изображаются прямыми линиями, пересекающимися в одной точке, а параллели представляют собой концентрические окружности с центром в точке пересечения меридианов в проекции:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. азимутальной; 2. цилиндрической; 3. конической; 4. псевдоцилиндрической.
14.	<p><i>Исходной является разграфка и номенклатура карт масштаба:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. 1:10 000; 2. 1:100 000; 3. 1:1 000 000; 4. 1:10 000 000;
15.	<p><i>Угол между направлением на север координатной линии, параллельной осевому меридиану зоны, и направлением на точку наблюдения называется:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. истинный азимут; 2. магнитный азимут; 3. дирекционный угол; 4. румб.
16.	<p><i>Сближение меридианов это:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 1. угол между магнитным и истинным меридианом; 2. разница между магнитным склонением и истинным меридианом;

	<p>3. угол между северным направлением истинного меридиана и вертикальной линией координатной сетки;</p> <p>4. разница между дирекционным углом и истинным азимутом.</p>
17.	<p><i>Угол между направлением на северный магнитный полюс и направлением на точку наблюдения называется:</i></p> <p>1. истинный азимут;</p> <p>2. магнитный азимут;</p> <p>3. дирекционный угол;</p> <p>4. румб.</p>
18.	<p><i>Топографические планы имеют масштаб:</i></p> <p>1. мельче 1:5000;</p> <p>2. мельче 1:10 000;</p> <p>3. крупнее 1: 1000;</p> <p>4. крупнее 1:5000.</p>
19.	<p><i>Для определения крутизны склона по топографическим картам необходимо:</i></p> <p>1. высоту сечения рельефа разделить на величину горизонтального заложения;</p> <p>2. величину горизонтального заложения разделить на высоту сечения рельефа;</p> <p>3. высоту сечения рельефа умножить на величину горизонтального заложения;</p> <p>4. определить эту величину с использованием поперечного масштаба карты.</p>
20.	<p><i>Линейные величины, определяющие положение точки на плоскости (карте), относительно двух взаимно перпендикулярных осей называются:</i></p> <p>1. полярные координаты;</p> <p>2. географические координаты;</p> <p>3. угловые координаты;</p> <p>4. прямоугольные координаты.</p>

Критерии оценки результатов тестирования:

- оценка «зачтено» выставляется, если студент верно ответил на вопросы теста в объеме 80% и выше;
- оценка «не зачтено» выставляется, если студент верно ответил менее, чем на 80% вопросов.

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)

40. Геодезия как научная дисциплина: цель, задачи, объект, предмет исследования, подразделения и связь с другими науками.
41. Маркшейдерская служба как практическое приложение геодезии, геологии и горного дела.
42. Форма и размеры Земли, методы их определения.
43. Системы координат, применяемые в геодезии.
44. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости.
45. Системы высот в геодезии.
46. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система прямоугольных координат.
47. Топографические карты и планы. Масштабы.
48. Изображение ситуации на топографических картах и планах.
49. Изображение рельефа на топографических картах и планах.
50. Ориентирование линий на топографических картах и планах.

51. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.
52. Определение координат точек по топографическим картам и планам.
53. Решение задач по топографической карте.
54. Способы и средства линейных измерений в геодезии.
55. Принцип измерения горизонтальных углов. Приборы.
56. Устройство и поверки оптических теодолитов.
57. Способы создания плановых геодезических сетей.
58. Закрепление геодезических пунктов на местности.
59. Геометрическое нивелирование.
60. Устройство и поверки нивелиров.
61. Тригонометрическое нивелирование.
62. Виды топографических съемок и их применение.
63. Тахеометрическая съемка. Приборы, методика измерений, камеральная обработка
64. Аэрофото- и космофотосъемка.
65. Развитие аэрокосмических методов в России и за рубежом.
66. Свойства поверхности и их отражение на снимках.
67. Съёмочная аппаратура и ее носители. Виды съемок.
68. Масштаб снимка.
69. Дешифрирование и измерительные работы на снимке. Прямые и косвенные дешифровочные признаки.
70. Основные дешифровочные признаки горных пород.
71. Дешифрирование рельефа и тектонических структур.
72. Принцип стереофотограмметрических измерений.
73. Общие сведения о спутниковых навигационных системах (GNSS).
74. Режимы и методы спутниковых геодезических измерений.
75. Геометризация месторождений полезных ископаемых.
76. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений твердых полезных ископаемых.
77. Маркшейдерская графическая документация.
78. Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого.

Критерии оценивания результатов обучения

Критерии получения студентами зачетов:

— оценка «зачтено» ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме. Устанавливает содержательные межпредметные связи. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, обнаруживает последовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

— оценка «не зачтено» ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но не аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Киселев М.И., Михелев Д.Ш. Геодезия: учебник – 11-е изд. – М.: Академия, 2014 – 382 с. (39)¹

2. Кусов В. С. Основы геодезии, картографии и космоаэро съемки: учебник для студентов вузов. – М.: Академия, 2012. – 256 с. (23)

3. Практикум по геодезии: учебное пособие для студентов вузов / под ред. Г. Г. Поклада. – М.: Академический Проект, 2011. – 486 с. (15)

4. Курошев Г.Д. Геодезия и топография. – М.: Академия, 2009. 174 с. (35)

5. Авакян, В. В. Прикладная геодезия / В. В. Авакян. - Москва (Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. - 617 с. - ISBN 9785972903092. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564992 (дата обращения: 14.03.2021). - Текст : электронный.

6. Дьяков, Б. Н. Геодезия / Б. Н. Дьяков. - 3-е изд., испр.. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-8114-5331-3. - URL: <https://e.lanbook.com/book/139258> (дата обращения: 14.03.2021). - Текст : электронный.

7. Маркшейдерия : учебник для вузов по специальности «Маркшейдерское дело» направления подготовки дипломированных специалистов «Горное дело» / Моск. гос. горн. ун-т ; под ред. М. Е. Певзнера, В. Н. Попова. - Москва : Издательство МГТУ, 2003. - 419 с. - (Высшее горное образование). - ISBN 5741802575. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=99342> - Текст : непосредственный + электронный.

8. Аэрокосмические методы геологических исследований / Под ред. А.В. Перцова. СПб.: Изд-во СПб. Картфабрики «ВСЕГЕО», 2000.

9. Генике А.А., Побединский Г.Г. Глобальные спутниковые системы определения местоположения и их применение в геодезии. Изд. 2-е. М.: Картгеоцентр, 2004. 355 с.

10. Инженерная геодезия. Учебное пособие, в двух частях / Е.С. Богомолова, М.Я. Брынь, В.В. Грузинов, В.А. Коугия, В.И. Полетаев; под ред. В.А. Коугия. – СПб.: Петербургский гос. ун-т путей сообщения, 2006.

11. Кац Я.Г., Тевелев А.В., Полетаев А.И. Основы космической геологии. М.: Недра, 1988.

12. Книжников Ю.Ф., Кравцова В.И., Тутубалина О.В. Аэрокосмические методы геологических исследований. М.: Издательский центр «Академия», 2004.

13. Лабутина И.А. Дешифрирование аэрокосмических снимков. М.: Аспект-Пресс, 2004.

14. Неумывакин Ю.К., Смирнов А.С. Практикум по геодезии: Учебное пособие. М.: Картгеоцентр - Геодезиздат, 1995. 315 с.

15. Сладкопепцев С.А. Изучение и картографирование рельефа с использованием аэрокосмической информации. М.: Недра, 1982.

¹ В скобках указано количество экземпляров в библиотеке КубГУ

5.2. Периодическая литература

1. Геодезия и картография. М.: ФГБУ «Федеральный НТЦ геодезии, картографии и инфраструктуры пространственных данных.
2. Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка. М.: Моск. гос. ун-т геодезии и картографии.
3. Экспресс-информация, картография и географические информационные системы. М.: ЦНИИ геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф.Н. Красовского.

Указываются печатные периодические издания из «Перечня печатных периодических изданий, хранящихся в фонде Научной библиотеки КубГУ» <https://www.kubsu.ru/ru/node/15554>, и/или электронные периодические издания, с указанием адреса сайта электронной версии журнала, из баз данных, доступ к которым имеет КубГУ:

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. <http://moodle.kubsu.ru/> Среда модульного динамического обучения КубГУ
2. <http://geodesist.ru> – Геодезический форум;
3. <http://gisa.ru> – Геоинформационный портал (ГИС-Ассоциация);
4. <http://geostart.ru> – Форум геодезистов, топографов, маркшейдеров, землемеров;
5. <http://cniigaik.ru> – Официальный сайт Центрального научно-исследовательского института аэросъемки и картографии;
6. <http://geod.ru> – Геодезический отдел Центрального научно-исследовательского института аэросъемки и картографии;
7. <http://docload.ru> – Библиотека стандартов и нормативов.
8. Интернет-ресурс космических снимков Google Earth.

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect www.sciencedirect.com
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>

10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods
<https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка(<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
<https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование"<http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"<http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов<http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина
"Образование на русском"<https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык"<http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей<http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии<http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба"<http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответыhttp://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения<http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций
<http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий<http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ<http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

При реализации программы дисциплины «Геодезия и маркшейдерия» используются различные образовательные технологии. Аудиторные занятия (56 часов) проводятся в виде лекций с использованием ПК и компьютерного проектора, который используется для показа

презентаций, интерактивных тестов и просмотра самостоятельных работ, подготовленных студентами.

Для закрепления знаний студентов по отдельным разделам курса «Геодезия с основами космоаэрофотосъемки» проводятся лабораторные занятия, целью которых является формирование первых навыков самостоятельной работы с приборами, картами и аэрокосмическими снимками. Для лабораторных занятий обязательным является изучение основных геодезических приборов, обработки результатов измерений, работы с картами и аэрокосмическими снимками.

Самостоятельная работа студентов включает в себя несколько основных направлений:

- самостоятельное изучение некоторых тем, не попавших в план аудиторных занятий;
- работа с дополнительными источниками информации (картами, литературой и пр.) для более углубленного изучения тем и разделов, информация по которым дается на лекциях;
- дополнительная работа по темам практических занятий, самостоятельное завершение и окончательное оформление практических работ.

Видом текущей отчетности по контролируемой самостоятельной работе являются собеседования и консультации с преподавателем по темам индивидуальных заданий в виде реферата. Использование такой формы самостоятельной работы расширяет возможности доведения до бакалавров представления о разнообразии минералов, их свойств и особенностей применения.

Тема контролируемой самостоятельной работы (КСР) по дисциплине выдается бакалавру на второй неделе занятий и уточняется по согласованию с преподавателем. Срок выполнения задания — 6 недель после получения.

Защита индивидуального задания контролируемой самостоятельной работы (КСР) — реферата, осуществляется на занятиях в виде собеседования с обсуждением отдельных его разделов, полноты раскрытия темы, новизны используемой информации.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ.	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование: Геодезические приборы и прочее оборудование: 1) рулетка, теодолит, нивелир, теодолит-тахеометр, рейка, штатив, светоотражающая призма; 2) комплекты мелко- и крупномасштабных топографических карт и	Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro

	соответствующих аэрокосмических снимков разных ландшафтов.	
--	--	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. _____)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	Microsoft Windows 10, Пакет Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, Access), Google Earth Pro