МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ, ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ИННОВАЦИЙ
КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

МОО ВО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

УТВЕРЖДАЮ

Директор Политехнического института
(должность)
Лоцев Г.В.
(ФИО)
02.09.2026 г.

Геодезия и маркшейдерия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Разработано **Высшая школа Природопользования, мехатроники и транспорта**

Учебный план 210505_26_1 фпгнп н.plx
Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства"

Квалификация **специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 288
в том числе:
аудиторные занятия 144
самостоятельная работа 143,6

Виды контроля в семестрах:

зачет с оценкой 4,5

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**4 (2.2)**		**5 (3.1)**		Итого	
Недель	18		17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	36	36	54	54
Лабораторные	36	36	18	18	54	54
Практические	18	18	18	18	36	36
Контактная работа в период теоретического обучения	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,4
В том числе инт.	12	12	12	12	24	24
Итого ауд.	72	72	72	72	144	144
Контактная работа	72,2	72,2	72,2	72,2	144,4	144,4
Сам. работа	71,8	71,8	71,8	71,8	143,6	143,6
Итого	144	144	144	144	288	288

Программу составил(и):
Преподаватедь, Шилихин Е.В.;Преподаватель, Асанбеков К.А. _____

Рецензент(ы):
к.тн., Профессор, заведующий кафедрой «Геодезия и маркшейдерское дело» Института горного дела и горных технологий Кыргызского Государственного Технического университета им. И. Раззакова , Чунуев И.К. _____

Согласовано РОП:
Фёдорова Н.В.

Рабочая программа дисциплины
Геодезия и маркшейдерия

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.05 Физические процессы горного или нефтегазового производства (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 981)

составлена на основании учебного плана:

Специальность 21.05.05 - РФ, 630004 - КР Физические процессы горного или нефтегазового производства
Специализация "Физические процессы нефтегазового производства"
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2026 протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании Высшей школы Природопользования, мехатроники и транспорта

Протокол от 02.09.2026 г. № 1
Срок действия программы: 2026-2031 уч.г.
Руководитель подразделения: Алсеитов Мирлан Тилегенович

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
к рабочей программе дисциплины (модуля)

Геодезия и маркшейдерия

наименование дисциплины

№ п/п	Основание внесения изменения	Раздел/ пункт	Содержание изменения
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Формирование знаний и практических навыков выполнения геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и использования пространственных данных при открытой и подземной разработке месторождений полезных ископаемых, освоении нефтегазовых месторождений, изучении физических процессов в породном массиве и контроле состояния производственных объектов.
1.2	Задачи дисциплины: Изучение систем координат и высот, способов ориентирования, содержания топографических и маркшейдерских планов. Освоение устройства, подготовки к работе и применения геодезических приборов при выполнении учебных измерений. Формирование навыков угловых, линейных и высотных измерений, ведения полевых журналов и контроля результатов. Освоение методов обработки измерений, вычисления координат и отметок, построения планов, профилей и цифровых моделей. Изучение способов геометризации месторождений и пространственного представления горных выработок, скважин и производственных объектов. Формирование навыков определения геометрических параметров объектов, площадей и объёмов, сопоставления проектного и фактического положения. Освоение методов наблюдения за смещениями и деформациями горного массива, земной поверхности, горных и нефтегазовых объектов. Формирование навыков подготовки измерительной, графической и отчётной документации с оценкой точности и указанием ограничений выводов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.1
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Освоение дисциплины основывается на знаниях о геологическом строении месторождений, свойствах горных пород, физических основах измерений и способах обработки информации. Обучающийся должен уметь выполнять геометрические и тригонометрические расчёты, работать с таблицами и графиками, использовать текстовые и табличные редакторы. Необходимы первоначальные представления о горных и нефтегазовых объектах, условиях проведения полевых работ и организации наблюдений. Предварительная подготовка используется при выборе способов измерений, чтении планов и разрезов, обработке результатов съёмок и интерпретации пространственных данных.
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Результаты освоения дисциплины используются при изучении физических процессов в породном массиве, проектировании и ведении горных работ, анализе пространственного положения производственных объектов и оценке изменений их состояния. Полученные знания и навыки необходимы для работы с планами и разрезами, пространственной привязки наблюдений, определения геометрических параметров, обработки измерений и подготовки исходных данных для последующих инженерных расчётов.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1: Способен разрабатывать технологический регламент добычи и переработки полезных ископаемых, включая освоение ресурсов шельфа морей и океанов, строительство и эксплуатацию подземных сооружений, в зависимости от свойств горных пород и состояния породного массива.	
Знать:	
Уровень 1	Методы геодезического и маркшейдерского контроля пространственных параметров производственных объектов. Основы угловых, линейных и высотных измерений, источники погрешностей и способы контроля результатов. Методы определения отклонений положения горных выработок, уступов, скважин, площадок и трубопроводов от проектных значений. Основные параметры смещений и деформаций массива, земной поверхности и сооружений.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Выполнять учебные геодезические измерения и обрабатывать их результаты. Определять координаты, отметки и геометрические параметры объектов. Сопоставлять фактическое и проектное положение, выявлять отклонения с учётом точности измерений. Рассчитывать смещения и скорости по повторным наблюдениям, подготавливать данные для обоснования корректировки производственных работ.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Приёмами подготовки геодезических приборов к работе, выполнения измерений и ведения полевых журналов. Навыками проверки расчётов, определения пространственных отклонений и обработки повторных наблюдений. Приёмами представления результатов контроля с указанием точности и ограничений выводов.
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-5: Способен собирать и представлять по установленной форме исходные данные для разработки проектной документации проектирования и эксплуатации инженерно-технических процессов при добыче и переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов и объектов освоения ресурсов шельфа мирового океана с использованием современных систем автоматизированного проектирования.	
Знать:	
Уровень 1	Системы координат и высот, способы ориентирования и пространственного представления объектов. Содержание топографических и маркшейдерских планов, профилей, разрезов и цифровых моделей. Основы геометризации месторождений твёрдых полезных ископаемых и нефтегазовых залежей. Принципы построения съёмочных сетей и размещения наблюдательных пунктов с учётом условий объекта.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Читать и строить планы, профили и разрезы. Решать прямую и обратную геодезические задачи, определять площади, объёмы и элементы залегания. Представлять положение выработок, скважин и производственных объектов по заданным данным. Выбирать схему учебной съёмки и наблюдений, подготавливать пространственные материалы для анализа проектных решений и физических процессов.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Методами решения учебных горно-геометрических задач. Навыками построения планов, профилей и пространственных схем. Приёмами сопоставления проектных и фактических параметров объектов, подготовки схем съёмочного обоснования и наблюдательных сетей.
Уровень 2	
Уровень 3	

ПК-3: Способен организовывать производственную деятельность в соответствии с требованиями промышленной и экологической безопасности при добыче, переработке и транспортировке нефти и газа, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов.	
Знать:	
Уровень 1	Назначение, виды и структуру оперативных и стратегических планов горных работ; основные показатели планирования добычи и подготовительных работ, базовые требования к их согласованию и учету. Методику формирования оперативных и перспективных планов горных работ, порядок их увязки с горно-геологическими условиями, парком оборудования, трудовыми ресурсами и требованиями промышленной безопасности; методы контроля исполнения планов. Принципы стратегического и оперативного планирования в сложных и изменяющихся горно-геологических и экономических условиях; методы оптимизации календарных графиков, оценки производственных рисков и корректировки плановых решений на основе анализа отклонений.
Уровень 2	
Уровень 3	
Уметь:	
Уровень 1	Читать плановую и горно-графическую документацию, выполнять базовые расчеты объемов горных работ и фиксировать фактические показатели выполнения сменных и суточных заданий под руководством специалиста. Самостоятельно разрабатывать разделы оперативных и календарных планов горных работ для типовых условий, организовывать их доведение до исполнителей и контролировать выполнение плановых показателей по объемам, срокам и качеству. Комплексно формировать и увязывать оперативные и стратегические планы развития горных работ, выявлять причины отклонений от графика, принимать обоснованные управленческие и технологические решения по корректировке планов в нестандартных ситуациях.
Уровень 2	
Уровень 3	
Владеть:	
Уровень 1	Начальными навыками работы с плановой документацией, графиками горных работ и формами оперативного учета в стандартных учебных или производственных ситуациях. Навыками разработки, внедрения и текущего контроля выполнения оперативных и стратегических планов горных работ в штатных условиях работы горного предприятия. Навыками системного управления планированием горных работ, внедрения плановых решений, комплексного мониторинга исполнения и оперативной перестройки графиков при изменении горно-технической обстановки.
Уровень 2	
Уровень 3	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**

3.1.1	Назначение геодезических и маркшейдерских работ при открытой и подземной разработке месторождений, освоении нефтегазовых месторождений и наблюдении за производственными объектами.
3.1.2	Системы координат и высот, способы ориентирования, содержание карт, планов, профилей и разрезов.
3.1.3	Устройство и принципы работы основных геодезических приборов, методы угловых, линейных и высотных измерений.
3.1.4	Источники погрешностей, способы проверки измерений и последовательность камеральной обработки.
3.1.5	Основы геометризации месторождений, определения пространственного положения объектов, площадей и объёмов.
3.1.6	Методы геодезического и маркшейдерского обеспечения открытых и подземных работ, размещения скважин, площадок и линейных объектов.
3.1.7	Параметры смещений и деформаций, принципы организации повторных наблюдений и оценки качества результатов.
3.1.8	Состав и порядок подготовки измерительной, графической и отчётной документации.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Читать топографические и маркшейдерские материалы, определять координаты, отметки, расстояния, направления и уклоны.
3.2.2	Подготавливать используемые приборы к работе и выполнять учебные измерения с ведением полевых журналов.
3.2.3	Обрабатывать результаты съёмок и нивелирования, вычислять невязки, координаты и отметки.
3.2.4	Строить планы, профили и разрезы по исходным измерительным и геологическим данным.
3.2.5	Определять геометрические параметры залежей, площади и объёмы по заданной расчётной модели.
3.2.6	Сопоставлять проектное и фактическое положение производственных объектов, рассчитывать отклонения.
3.2.7	Обрабатывать повторные наблюдения, определять смещения, осадки, наклоны и скорости изменений.
3.2.8	Разрабатывать учебную схему наблюдений и оформлять результаты с оценкой точности, допущениями и ограничениями интерпретации.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	Выполнения учебных угловых, линейных и высотных измерений с применением доступных геодезических приборов.
3.3.2	Ведения и проверки полевых журналов, ведомостей координат и отметок.
3.3.3	Решения координатных и горно-геометрических задач.
3.3.4	Подготовки планов, профилей, разрезов и исполнительных схем с использованием цифровых средств.
3.3.5	Определения отклонений пространственных параметров объектов от проектных значений.
3.3.6	Обработки повторных измерений и построения графиков осадок и схем смещений.
3.3.7	Подготовки учебной программы наблюдений за горным или нефтегазовым объектом.
3.3.8	Оформления расчётно-графических и отчётных материалов с сохранением исходных данных и обоснованием выводов.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Общие сведения о геодезии.							
1.1	Формы и размеры Земли, системы координат применяемых в геодезии. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

1.2	Предмет, задачи и методы геодезии, основные этапы истории её развития и связь с другими науками. Роль геодезии в хозяйственном развитии страны и в решении проблем рационального использования земельного фонда при проектировании, строительстве и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Современное представление о форме и размерах Земли. Понятия геоида, эллипсоида. Уклонение отвесных линий. Географическая (астрономическая) и геодезическая системы координат. Плос - кая условная система прямоугольных координат. Плоская зональная система прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Принцип проектирования земной поверхности на горизонтальную, вертикальную и наклонную плоскости. Система полярных координат /Ср/	4	11	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.3	Ориентирование линий на местности, решение прямой и обратной геодезических задач / Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Лекция с демонстрацией плакатов
1.4	Решение задач по топографическим планам и картам /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
1.5	Единицы мер линейных и угловых измерений. Ориентирование линий /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Показ видеофильма
1.6	Ориентирование по местным предметам. Геодезические приборы для ориентирования: компас, буссоль. Понятие о геодезических измерениях и их точности. Единицы измерений, используемые в геодезии. Факторы, влияющие на результаты измерений /Ср/	4	11	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 2. Топографические карты и планы.							

2.1	Карты, планы, разрезы и профили, масштабные ряды. / Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Лекция с демонстрацией плакатов
2.2	Определение прямоугольных и географических координат / Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.2 Л1.1 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.3	Масштабы и номенклатура карт и планов /Пр/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
2.4	Понятие карты и плана. Классификация топографических карт и планов по их назначению и масштабам. Картографическая разграфка карт. Зарамочное оформление топографических карт. Минутные метки. Номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки. Изображение объектов на картах и планах. Рельеф местности – как объект съѐмки. Основные топографические формы рельефа и их изображение на картах и планах (гора (холм), котло- вина (яма), хребет, лощина, седловина). Метод горизонталей. Заложение. Скат. Основные линии и точки рельефа /Ср/	4	11	ПК-1 ПК-5	Л1.3 Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.5	Изображение рельефа на планах, построение профиля по заданному направлению /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.6	Определение высотных отметок на карте, уклона между заданными точками. Построение на карте линии заданного уклона. Построение рельефа местности, профиля местности между заданными точками /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.7	Длина, горизонтальное проложение, угол наклона и уклон линии /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Показ видеофильма

2.8	Системы высот: общегосударственная Балтийская система. Системы координат спутниковой геодезии: геоцентрическая и топоцентрическая системы. Связь между геоцентрическими и плоскими прямоугольными системами координат /Ср/	4	11	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.9	Решение задач с использованием топографических планов и карт /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
2.10	Измерение расстояний, определение географических и прямоугольных координат, измерение дирекционных углов и вычисление ориентирующих углов (истинного и магнитного азимутов), определение высот течек местности, определение топографических форм рельефа, построение профиля местности, определение уклонов и углов наклона, построение линии заданного уклона, построение зоны затопления и границ водосборной площади, определение площадей (графический, аналитический и механический методы) /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
2.11	Координаты и высоты точек. / Пр/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Показ видеофильма
2.12	Номенклатура карт и планов. Виды масштабов, стандартизация масштабов карт и планов. Понятие о магнитном, астрономическом, геодезическом азимутах. Сближение меридианов. Румбы. Склонение магнитной стрелки. Дирекционный угол и его определение. Ориентирование линий. Приращения координат. Связь между полярными и прямоугольными координатами: прямая и обратная геодезические задачи. Понятие о геодезических измерениях и их точности. Правила действия с приближёнными числами /Ср/	4	13	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 3. Приборы и инструменты для измерений.							

3.1	Классификация приборов и инструментов для плановой съемки. Их устройство и принцип работы. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Лекция с демонстрацией плакатов
3.2	Классификация теодолитов. Современные оптические и электронно- оптические теодолиты- тахеометры. Особенности работы с электронно-оптическим теодолитом. Достоинства и недостатки, область применения. Фирмы-производители (отечественные и зарубежные). Марки теодолитов-тахеометров. Лазерные сканеры, область применения /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
3.3	Классификация приборов и инструментов для высотной съемки. Их устройство и принцип работы /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
3.4	Классификация нивелиров. Современные оптические, электронные (цифровые), лазерные нивелиры. Особенности работы. Достоинства и недостатки, область применения. Фирмы-производители (отечественные и зарубежные). Марки нивелиров /Лаб/	4	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 4. Обработка результатов геодезических измерений.							
4.1	Камеральная обработка результатов измерений. /Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

4.2	«Обработка результатов измерений при проложении теодолитного хода»: 1. Вычисление и распределение угловой невязки хода. 2. Вычисление и распределение линейной невязки хода. 3. Вычисление прямоугольных координат 4. Построение плана теодолитной съёмки М 1:2000. «Обработка результатов тахеометрической съёмки»: 1. Вычисление углов наклона. 2. Вычисление превышений и высотных отметок. 3. Составление плана тахеометрической съёмки в соответствии с абрисом. «Обработка результатов продольного нивелирования трассы»: 1.Вычисление и распределение невязки разомкнутого нивелирного хода. 2. Вычисление высотных отметок пикетов трассы. 3. Построение продольного профиля трассы Мг 1: 1000; Мв 1: 100. 4. Построение проектного уклона, вычисление проектных отметок. /Ср/	4	8	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.3	Математическая обработка результатов измерений при плановой съемке /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	4		Показ видеофильма
4.4	Построение графических материалов, решение горно-геометрических задач по ним / Лек/	4	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		Лекция с демонстрацией плакатов
4.5	Математическая обработка результатов измерений при высотной съемке /Пр/	4	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
4.6	Способы определения площадей и объемов по картам и планам: аналитический, механический (с помощью планиметра), графический (с использованием квадратной и линейной палеток), геометрический (по формулам геометрии). Способы определения объемов: аналитический, по профильным линиям. Формулы для вычисления объемов геометрических фигур /Ср/	4	6,8	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

4.7	/КрТО/	4	0,2					
	Раздел 5. Маркшейдерская горно- графическая документация. Геометризация месторождений полезных ископаемых							
5.1	Состав и номенклатура горно-графической документации. Задачи маркшейдерской службы /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.2	Общие сведения о маркшейдерской документации. Задачи маркшейдерской службы в горнодобывающей промышленности (планы, проекции, разрезы) /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.3	Решение горно-геометрических задач по графическим материалам /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
5.4	Решение задач по маркшейдерским планам /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Показ видеофильма
5.5	Общие сведения. Определение объемов проходки горно-капитальных, горно-подготовительных, нарезных и очистных выработок, скважин по результатам съемок /Лаб/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.6	Сущность геометризации и её значение в горном и нефтегазовом деле /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.7	Общие сведения. Гипсометрические планы /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.8	Геометризация условий и формы залегания и качественных свойств полезного ископаемого /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

5.9	Геометризация месторождений /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
5.10	Определение координат точек встречи скважин с поверхностями висячего и лежачего бока залежи. План изомощностей /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
5.11	Подсчет и учет запасов, добычи, вскрыши и потерь полезного ископаемого /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			Лекция с демонстрацией плакатов
5.12	Общие сведения. Параметры подсчета запасов и способы их определения /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 6. Маркшейдерские работы при разработке месторождений полезных ископаемых							
6.1	Маркшейдерские работы при разработке месторождений твердых полезных ископаемых подземным и открытым способами /Лек/	5	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.2	Общие сведения. Планирование горных работ при разработке полезных ископаемых подземным и открытым способами /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.3	Маркшейдерские работы при разработке нефтегазовых месторождений /Лек/	5	4	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
6.4	Общие сведения. Планирование горных работ при разработке нефтегазовых месторождений /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

6.5	Маркшейдерские работы при разведке месторождений полезных ископаемых, строительстве и ликвидации горных и нефтегазовых предприятий, рекультивации нарушенных земель /Лек/	5	3	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
6.6	Маркшейдерские работы при рекультивации земель на горных и нефтегазовых предприятиях /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		Показ видеофильма
6.7	Общие сведения. Нормативно-правовые акты (законы, положения, инструкции) по охране и рациональному использованию недр, рекультивации нарушенных горными и нефтегазовыми работами земель /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 7. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием горных и нефтегазовых разработок							
7.1	Зоны и параметры сдвижения. Основные горно-геологические и горно- технологические факторы, определяющие характер сдвижения горных пород и земной поверхности / Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
7.2	Общие сведения. Особенности процесса сдвижения горных пород и охраны сооружений при разработке твердых, жидких и газообразных полезных ископаемых /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.3	Методы и способы наблюдения за сдвижением. Проектирование наблюдательных станций /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.4	Определение параметров сдвижения земной поверхности по результатам инструментальных наблюдений на наблюдательных станциях / Пр/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	2		
7.5	Методы и способы наблюдения за сдвижением. Проектирование наблюдательных станций /Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			

7.6	Правила и меры охраны зданий и сооружений. Виды мер охраны /Лек/	5	3	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.7	Расчет ожидаемых сдвижений и деформаций земной поверхности под влиянием подземных горных и нефтегазовых разработок. Расчет устойчивости борта карьера /Пр/	5	2	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
7.8	Правила и меры охраны зданий и сооружений. Виды мер охраны. Расчет и построение предохранительных целиков / Ср/	5	6	ПК-1 ПК-5	Л1.1 Л1.3 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.1 Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5			
	Раздел 8. Геодезическое и маркшейдерское обеспечение мониторинга состояния горнотехнических объектов							
8.1	Задачи и организация геодезического и маркшейдерского мониторинга. Объекты наблюдений: борта карьеров, отвалы, земная поверхность, здания и сооружения /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5				
8.2	Построение наблюдательных станций. Опорные и деформационные знаки. Методы определения осадок и горизонтальных смещений /Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5				
8.3	Применение электронных тахеометров, спутниковых измерений и лазерного сканирования при мониторинге горнотехнических объектов / Лек/	5	2	ПК-1 ПК-5				
8.4	Обработка и интерпретация результатов наблюдений. Оценка погрешностей, построение графиков деформаций и подготовка отчётной	5	2	ПК-1 ПК-5				
8.5	Разработка схемы наблюдательной станции для борта карьера или отвала. Обоснование размещения опорных и деформационных знаков /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-5				
8.6	Расчёт осадок, горизонтальных смещений и скоростей деформаций по результатам повторных наблюдений. Подготовка заключения по учебным данным /Пр/	5	4	ПК-1 ПК-5				
8.7	Определение высотных отметок и осадок деформационных марок методом геометрического нивелирования /Лаб/	5	4	ПК-1 ПК-5				

8.8	Определение координат и горизонтальных смещений контрольных точек электронным тахеометром /Лаб/	5	4	ПК-1 ПК-5				
8.9	Компьютерная обработка результатов повторных измерений: оценка точности, построение профиля осадок и схемы векторов смещений /Лаб/	5	4	ПК-1 ПК-5				
8.10	Изучение методов мониторинга и подготовка сравнительной таблицы способов измерений; Подготовка к лабораторным работам, обработка измерений и оформление отчётов; Выполнение индивидуального задания «Программа мониторинга выбранного горнотехнического объекта»; Подготовка к защите индивидуального задания и контрольному опросу /Ср/	5	11,8	ПК-1 ПК-5				
8.11	/КрТО/	5	0,2					

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Дисциплина «Основы геодезии»:

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

1. Предмет и задачи геодезии.
2. Роль геодезии в развитии народного хозяйства.
3. Краткие сведения из истории развития.
4. Понятия о форме и размерах Земли.
5. Метод проекций в геодезии.
6. Влияние кривизны Земли на горизонтальные расстояния и высоты точек.
7. Системы координат, применяемые в геодезии.
8. Ориентирование линий по истинному и магнитному меридиану.
9. Ориентирование линий относительно осевого меридиана.
10. Румбы и табличные углы.
11. Прямую и обратную геодезические задачи.
12. Масштабы и их точность.
13. Понятия о плане, карте, профиле.
14. Номенклатуру карт и планов. Условные знаки карт и планов.
15. Сущность изображения рельефа земной поверхности горизонта¬лями.
16. Основные формы рельефа.
17. Свойства горизонталей.
18. Проведение горизонталей по отметкам точек.
19. Классификацию погрешностей измерений.
20. Свойства случайных погрешностей.
21. Среднее арифметические из результатов измерений.
22. Сред¬нюю квадратическую, предельную и относительную погрешности.
23. Среднюю квадратическую погрешность функции измеренных величин.
24. Классификацию геодезических опорных сетей.
25. Методы построения государственных геодезических сетей.
26. Геодезические сети сгущения и съемочные сети.
27. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
28. Классификацию теодолитов.
29. Устройство и поверки теодолита.
30. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.
31. Способы измерения длин линий.
32. Механические мерные приборы.
33. Компарирование мерных приборов.
34. Свето- и радиодальномеры.
35. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер.
36. Определение горизонтальных проекций наклонных расстояний при измерении длин дальномером.
37. Сущность теодолитной съемки, состав и порядок работ.

38. Полевые работы: рекогносцировка и закрепление точек теодолитного хода, прокладка теодолитных ходов на местности, привязка теодолитных ходов к пунктам геодезической опорной сети, съемка ситуации.
39. Камеральные работы: обработка результатов измерений и построение плана теодолитной съемки.
40. Тахеометрическую съемку. Приборы, применяемые при тахеомет¬рической съемке.
41. Производство тахеометрической съемки.
42. Камеральные работы при тахеометрической съемке.
43. Тригонометрическое нивелирование.
44. Понятие о мензульной съемке, наземной и аэрофотосъемке.
45. Сущность и способы геометрического нивелирования.
46. Нивелиры и их классификация, нивелирные рейки.
47. Устройство и поверки нивелира.
48. Геометрическое нивелирование. Полевые работы.
49. Камеральная обработка результатов геометрического нивелирования.
50. Нивелирование поверхности.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:
1. Определять масштаб карты.
2. Делить карты в зависимости от масштаба.
3. Определять виды масштабов.
4. Определять графическую точность масштаба.
5. Определять дирекционный угол на карте или плане.
6. Определять магнитный азимут, если известен дирекционный угол.
7. Определять табличный угол и использовать его.
8. Определять сближение меридианов.
9. Определять склонение магнитной стрелки.
10. Решать прямую и обратную геодезические задачи.
11. Определять площади участка по планам и картам.
12. Определять точность определения площади способом палеток.
13. Работать с планиметром ПП-М.
14. Определять количество делений которое допускается в разности Δncp.
15. Определять абсолютную отметку точки.
16. Определять относительную отметку точки.
17. Определять условную отметку точки.
18. Определять отметку точки, расположенной между горизонталями.
19. Определять превышение и высоту сечения рельефа.
20. Определять линию заложения.
21. Определять горизонтали.
22. Установливать теодолит в рабочее положение.
23. Определять взаимное расположение осей теодолита.
24. Определять место нуля МО.
25. Горизонтировать ось цилиндрического уровня.
26. Определять пяточную разность.
27. Работать на станции при техническом нивелировании.
28. Определять угл i.
29. Горизонтировать ось круглого уровня.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:
1. Навыками определять масштаб карты или плана.
2. Навыками определять графическую точность масштаба.
3. Навыками определять дирекционный угол на карте или плане.
4. Навыками решать прямую и обратную геодезические задачи.
5. Навыками определять координаты точек по планам и картам.
6. Навыками определять площади участка по планам и картам.
7. Навыками определять абсолютную отметку точки.
8. Навыками определять относительную отметку точки.
9. Навыками определять отметку точки, расположенной между горизонталями.
10. Навыками определять превышение и высоту сечения рельефа.
11. Навыками работать с теодолитом.
12. Навыками работать с нивелиром.
13. Навыками работать с тахеометром.
14. Навыками работать с GPS-приемником.

Дисциплина «Основы маркшейдерского дела»:
В результате изучения дисциплины студент должен знать:
1. Содержание курса, его значение и связь со смежными дисциплинами.
2. Задачи маркшейдерской службы при разведке месторождений, проектировании и строительстве горных предприятий, при разработке месторождений жидких и газообразных полезных ископаемых.
3. Роль маркшейдерской службы в вопросах изучения и охраны недр, рационального планирования и ведения горных

работ, комплексной механизации и автоматизации процесса бурения и добычи жидких и газообразных полезных ископаемых.
4. Общие сведения о маркшейдерской графической документации, значение маркшейдерских чертежей для выбора технологического оборудования и безопасного ведения горных работ.
5. Классификацию, назначение и содержание чертежей. Требования, предъявляемые к маркшейдерским чертежам.
6. Проекции, применяемые при составлении маркшейдерских чертежей. Масштабы и условные обозначения.
7. Решение горно-геометрических задач по маркшейдерским чертежам.
8. Сущность геометризации и её значение при разведке месторождений, проектировании и строительстве нефтегазового предприятия, эксплуатации месторождения.
9. Методы и средства определения элементов залегания залежи.
10. Геометризацию формы, условий залегания и качественных свойств полезных ископаемых.
11. Горно-геометрические графики и методы их построения.
12. Использование горно-геометрических графиков при планировании нефтегазовых работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых.
13. Классификацию запасов полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению.
14. Параметры подсчета запасов полезных ископаемых и способы их определения.
15. Способы подсчета запасов полезных ископаемых.
16. Виды потерь полезных ископаемых, их классификация.
17. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи и бурения.
18. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при разработке месторождений жидких и газообразных полезных ископаемых.
19. Сведения об опорных и съемочных маркшейдерских сетях.
20. Объекты и принципы маркшейдерских съемок.
21. Общие сведения о способах угловых и линейных измерений при маркшейдерских съёмках.
22. Виды и назначение маркшейдерских съемок.
23. Ориентирно-соединительную съемку.
24. Вертикальную съемку.
25. Теодолитную съемку.
26. Съемку подробностей.
27. Фотограмметрическую съемку.
28. Аэрофотосъемку.
29. Съемку и инклинометрию скважин.
30. Полевые измерения и камеральную обработку результатов съемок.
31. Геометрическое нивелирование.
32. Тригонометрическое нивелирование.
33. Маркшейдерские работы при бурении скважин.
34. Задание направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
35. Методы и средства пространственно-геометрических измерений при оценке сдвижения горных пород и земной поверхности под влиянием подземных объектов и пустот.
36. Зоны сдвижения. Параметры сдвижения.
37. Основные горно-геологические и горно-технологические факторы, определяющие характер сдвижения горных пород.
38. Наблюдения за сдвижением. Наблюдательные станции.
39. Правила и меры охраны зданий и сооружений. Горные, конструктивные меры охраны.
40. Порядок и контроль безопасного ведения нефтегазовых работ в опасных зонах.
41. Виды опасных зон.
42. Содержание проекта по безопасному ведению горных работ в опасных зонах.
43. Маркшейдерское обеспечение безопасного ведения нефтегазовых работ: в зонах повышенного горного давления; опасных по горным ударам, внезапным выбросам газа; у затопленных выработок; под водными объектами на поверхности, в зонах геологических нарушений.
44. Современные маркшейдерские технологии обеспечения нефтегазовых работ.
45. Применение спутниковых, навигационных и инерциальных систем в маркшейдерии и нефтегазовом деле.
46. Автоматизированные системы маркшейдерского обеспечения нефтегазовых работ.

В результате изучения дисциплины студент должен уметь:
1. Пользоваться маркшейдерскими чертежами для выбора технологического оборудования и безопасного ведения нефтегазовых работ.
2. Определять масштабы и читать условные обозначения.
3. Решать горно-геометрические задачи по маркшейдерским чертежам.
4. Определять элементы залегания залежи.
5. Строить горно-геометрические графики.
6. Использовать горно-геометрические графики при планировании нефтегазовых работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых.
7. Классифицировать запасы полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению.
8. Определять параметры подсчета запасов полезных ископаемых.
9. Подсчитывать запасы полезных ископаемых.
10. Определять виды потерь полезных ископаемых, классифицировать их.

11. Контролировать оперативный учет добычи и бурения.
12. Производить угловые и линейные измерения при маркшейдерских съёмках.
13. Проводить камеральную обработку результатов съемок.
14. Задавать направления выработкам в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
15. Определять зоны и параметры сдвижения.
16. Определять основные горно-геологические и горно-технологические факторы, определяющие характер сдвижения горных пород.
17. Проводить наблюдения за сдвижением.
18. Проектировать наблюдательные станции.
19. Пользоваться правилами охраны зданий и сооружений.
20. Применять горные, конструктивные меры охраны.
21. Проводить контроль безопасного ведения нефтегазовых работ в опасных зонах.
22. Применять спутниковые, навигационные и инерциальные системы в маркшейдерии и нефтегазовом деле.

В результате изучения дисциплины студент должен владеть:
1. Навыками выбирать по маркшейдерским чертежам технологическое оборудование и безопасные условия ведения нефтегазовых работ.
2. Навыками определять элементы залегания залежи.
3. Навыками строить горно-геометрические графики.
4. Навыками использовать горно-геометрические графики при планировании нефтегазовых работ, механизации и автоматизации процессов добычи полезных ископаемых.
5. Навыками классифицировать запасы полезных ископаемых по экономическому значению, степени изученности, готовности к промышленному освоению.
6. Навыками подсчитывать запасы полезных ископаемых по категориям, объемы добычи и бурения.
7. Навыками определять степень готовности запасов к выемке.
8. Навыками контролировать направления выработок в горизонтальной и вертикальной плоскостях.
9. Навыками определять основные горно-геологические и горно-технологические факторы, определяющие характер сдвижения горных пород.
10. Навыками определять опасные зоны.
11. Навыками разрабатывать мероприятия для безопасного ведения нефтегазовых работ в опасных зонах и

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

данная дисциплина не предусматривает написание курсовой работы

5.3. Фонд оценочных средств

5.3.1 Дисциплина «Основы геодезии»:

5.3.1.1 Темы рефератов:
1. «Топографическая съемка, как комбинация горизонтальной и вертикальной съемок. Виды топографических съемок, их преимущество, недостатки и применение при строительстве».
2. «Системы координат в России и Кыргызстане».
3. «Геодезические приборы».
4. «Составления топографических карт».
5. «Космическая, аэро- и наземная фотосъёмка».
6. «Государственная геодезическая сеть, сеть сгущения и способы их создания».
7. «Рельеф и его изображение на топокартах и планах: формы рельефа, горизонтали и изогипсы, их сходство и различие, построение графиков заложений для углов наклона и уклонов».
8. «Нивелирование».
9. «Геодезия как наука».
10. «Системы координат, применяемые в геодезии».
11. «Ориентирование на местности».
12. «Использование спутниковых технологий для определения координат точек промышленно-гражданских объектов».
13. «Устройство нивелиров и их поверки».
14. «Устройство теодолитов и их поверки.
15. «Геодезические сети».
16. «Способы измерения длины линии на местности».
17. «Теодолитная съемка».
18. «Измерение длины с помощью оптических приборов».
19. «Геодезическое обеспечение при строительстве промышленно-гражданских объектов».
20. «Геометрические построения на местности».
21. «Измерение горизонтальных и вертикальных углов».
22. «Инженерно-геодезические изыскания в строительстве».
23. «Спутниковые приемники и программные средства».
24. «Современное представление о форме и размерах Земли».
25. «Задачи, решаемые по картам и планам».
26. «Масштабный ряд».
27. «Принцип спутниковых определений. Структура и состав спутниковых систем (ГЛОНАСС, GPS)».
28. «Создание цифровых моделей карт и планов. Программы Credo, AutoCad и др.».
29. «Тахеометрическая съемка».
30. Методы измерения площадей (графический, аналитический, с помощью механического и электронного

планиметров).

5.3.1.2 Контрольные работы:
Приложение 3.

5.3.1.3 Тесты к зачету:
Приложение 4.

5.3.2 Дисциплина «Основы маркшейдерского дела»:
5.3.2.1 Контрольные работы:
Приложение 5.

5.3.2.2 Тесты к зачету с оценкой:
Приложение 6.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Дисциплина «Основы геодезии»:
Для текущего контроля: посещаемость, конспект лекций, рабочие тетради для лабораторных работ, рабочие тетради для решения практических задач, активность, СРС.
Для рубежного контроля:
Реферат по разделу 1. Общие сведения о геодезии.
Контрольная работа по разделу 2. Топографические карты и планы.
Контрольная работа по разделу 3. Приборы и инструменты для измерений.
Контрольная работа по разделу 4. Обработка результатов геодезических измерений.
Для промежуточного контроля: Тесты к зачету.

Дисциплина «Основы маркшейдерского дела»:
Для текущего контроля: посещаемость, конспект лекций, рабочие тетради для лабораторных работ, рабочие тетради для решения практических задач, активность, СРС.
Для рубежного контроля:
Контрольная работа по разделу 1. Маркшейдерская горно-графическая документация.
Контрольная работа по разделу 2. Сущность геометризации и её значение в горном деле.
Контрольная работа по разделу 3. Маркшейдерские работы при разработке месторождений жидких и газообразных полезных ископаемых.
Контрольная работа по разделам 4 и 5. Сдвижение горных пород и земной поверхности под влиянием подземных объектов и пустот. Современные маркшейдерские технологии обеспечения разведочных, нефтегазовых и горно-строительных работ.
Для промежуточного контроля: Тесты к зачету с оценкой.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Абдиев А.Р.	Геодезия: учебное пособие	Бишкек: Изд-во КРСУ 2017
Л1.2	Ш.А. Мамбетов, А.Р. Абдиев	Геомеханические процессы в породных массивах: Учебник в 2-х т. Т.2.	КРСУ 2013
Л1.3	Л.И. Чижикова, Б.С. Ордобаев	Геодезия и картография: Учебное пособие. Ч.1.: Учебное пособие. Ч.1.	КРСУ, 2016 г.

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Абдиев А.Р.	Геомеханическое обеспечение горных работ в условиях месторождения Кара-Кече: научное издание	Бишкек: Изд-во КРСУ 2014
Л2.2	С.В. Турусбеков	Маркшейдерско-геодезические приборы: Учебное пособие: Учебное пособие	КазНТУ 2008 г.
Л2.3	В.Н. Попов, С.И. Чекалин	Геодезия: Учебник	Москва .: Мир горной книги 2007
Л2.4	Борщ-Компониец В.И.	Основы геодезии и маркшейдерского дела: учебник для техникумов.	Москва: Недра 1987

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Абдиев А.Р.	Геомеханическое обеспечение горных и горностроительных работ: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 130401 "Физические процессы горного производства"	Бишкек: Изд-во КРСУ 2015

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.2	А.А. Григорьев, Ю.С. Капитонова	Маркшейдерский контроль и учет объемов горных работ. : Методические разработки	ДФУ 2013 г
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"			
Э1	Электронно-библиотечная система IPRbooks		http://www.iprbookshop.ru.
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU		www.elibrary.ru
Э3	Библиотека по естественным наукам РАН		www.benran.ru
Э4	информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам»		www.window.edu.ru/ window /
Э5			http://lib.krsu.edu.kg

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий	
6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии	
6.3.1.1	Традиционные образовательные технологии – технологии, ориентированные прежде всего на сообщение знаний и способов действий, передаваемых учащимся в готовом виде и предназначенных для воспроизво- дящего усвоения. Предполагают, что педагог является единственным инициативно действующим лицом учебного процесса. К ним могут быть отнесены лекции, практические занятия репродуктивного типа и т.д.
6.3.1.2	Инновационные образовательные технологии – технологии, ориентирующие педагога на создание и использование таких форм организации учебной деятельности, при которых акцент делается на вынужденную активность обучающегося (не может не делать) и на формирование системного мышления и способности генерировать идеи при решении творческих задач. К ним преимущественно относятся технологии активного деятельностного типа (игровые процедуры, дискуссии, выездные занятия, стажировки с исполнением должности, анализ конкретных ситуаций, нетрадиционные лекции, тренинги и т.п.
6.3.1.3	Информационные образовательные технологии – комплекс методов, способов и средств, обеспечивающих работу с информацией и включающих в себя обработку, хранение, передачу и отображение информации и неразрывно связанных с применением вычислительной техники, коммуникативных сетей и пр. В настоящее время под этим термином в основном понимается как самостоятельное использование компьютерной техники, так и насыщение ею учебных занятий для выработки умения работать с информацией.
6.3.1.4	Мощной технологией, позволяющей хранить и передавать основной объем изучаемого материала, являются образовательные электронные издания, как распространяемые в компьютерных сетях, так и записанные на CDROM. Индивидуальная работа с ними дает глубокое усвоение и понимание материала. Эти технологии позволяют, при соответствующей доработке, приспособить существующие курсы к индивидуальному пользованию, предоставляют возможности для самообучения и самопроверки полученных знаний. В отличие от традиционной книги, образовательные электронные издания позволяют подавать материал в динамичной графической форме.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения	
6.3.2.1	http://www.iprbookshop.ru.- Электронно-библиотечная система IPRbooks.
6.3.2.2	www.elibrary.ru – Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU.
6.3.2.3	www.benran.ru – Библиотека по естественным наукам РАН.
6.3.2.4	www.window.edu.ru/window/ - информационная система «единое окно доступа к образовательным ресурсам».
6.3.2.5	http://www.geoportal-kg.org/ru/
6.3.2.6	http://geti.specialist.net.kg
6.3.2.7	http://www.gosthelp.ru/text/RD0711396Instrukciyaopory.html - РД 07-113-96 Инструкция о порядке утверждения мер охраны зданий, сооружений и природных объектов от вредного влияния горных разработок.
6.3.2.8	http://www.ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/39/39949/ - ПБ 07-601-03 «Правила охраны недр».
6.3.2.9	http://www.gosthelp.ru/text/RD0720398Instrukciyaopory.html - РД 07-203-98 Инструкция о порядке списания запасов полезных ископаемых с учета предприятий по добыче полезных ископаемых.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Аудитория 3/107 оборудованная мультимедийными средствами
7.2	Аудитория 4/118 для работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и инструментами, графической документацией, комплектом программного обеспечения (Autocad, Microsoft Office Credo и др.).
7.3	Компьютерные классы
7.4	Плакаты по геодезии и маркшейдерскому делу.
7.5	Оптический теодолит 2Т30П – комплект со штативом.
7.6	Нивелир Н3К – комплект со штативом и рейкой.
7.7	Портативный GPS-навигатор.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Технологические карты (Приложения 1 и 2).
Предусмотрено проведение занятий в форме лекций, где студенты слушают тематический материал и составляют краткий конспект-тезис. По темам лекционного материала проводятся лабораторные и практические занятия. На лабораторных и практических занятиях студенту выдаются исходные данные по вариантам в соответствии с номером в списке группы для выполнения лабораторных работ и решения практических задач.
Для выполнения лабораторных и практических работ студенту необходимо иметь на занятии чертежные принадлежности и инженерные калькуляторы.
Также предлагается часть тематического материала на самостоятельную проработку студентам. В самостоятельную работу студентов входит не только тщательная проработка лекционного материала, но и выполнение расчетов, начатых на лабораторных и практических занятиях в аудиторное время, а также графические построения по материалам обработки исходных данных.
По дисциплине «Основы геодезии» запланированы 4 контрольных мероприятия по разделам (реферат и 3 контрольные работы).
По дисциплине «Основы маркшейдерского дела» запланированы 4 контрольных мероприятия по разделам (4 контрольные работы).
Для контрольных мероприятий (рефератов и контрольных работ) составлены по 30 вариантов тем, вопросов и задач.
Для написания рефератов, каждому студенту выдается отдельная тема по вариантам. Необходимо самостоятельно обращаться к учебникам, интернет ресурсам, рекомендуемым преподавателем, просматривать справочную и нормативную литературу, применять ее при выполнении заданий.
Для контрольных работ, каждому студенту выдается отдельный контрольный билет, состоящий из 1 теоретического вопроса и 2-х задач.
Оценка знаний студента предполагается по баллам, приведенным в технологической карте. Если общее количество набранных баллов менее 60, то необходимо отработать задания, по которым были самые низкие баллы – выполнить лабораторную и/или практическую работу, составить конспект пропущенной лекции, написать реферат по тематике курса.
Рекомендации по выполнению контрольных работ
I. Цели и задачи контрольной работы.
Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний студента и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.
Цели контрольной работы:
− углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания студентов;
− проверить степень усвоения изученного раздела дисциплины;
− выработать у студента умения и навыки самостоятельной обработки, обобщения и краткого, изложения материала.
Контрольная работа может включать в себя как одно, так и несколько заданий следующего характера:
- вопросы на информационную осведомленность (назовите, перечислите, определите, дайте характеристику и т.п.);
- вопросы и задания на логическое осмысление информации, конкретизация и оценочные суждения (составьте словарь ключевых понятий и терминов, изложите содержание и ваше понимание определенных вопросов, сделайте анализ и т.п.);
- задания на решение практической инженерной задачи;
- написание реферата на определенную тему;
- составление конспекта;
- подготовка тезисов;
- написание аннотации, отзыва, рецензии, эссе и др.
II. Методика выполнения контрольной работы
Выполнение контрольной работы представляет собой определенную последовательность логически связанных действий, нарушение которой существенно снижает результативность работы.
Основные этапы выполнения контрольной работы
1. Уяснение содержания вопроса и целевых установок. На основе этого можно наметить главные направления, подлежащие рассмотрению, и их краткое содержание.
2. Составление календарного плана, который предусматривает: сроки подбора и изучения литературы, составление плана контрольной работы, написание работы, редактирование, оформление, изготовление схем, предоставление работы, доработку контрольной работы в целях устранения отмеченных недостатков и окончательное оформление.
3. Подбор литературы по теме. При подборе литературы целесообразно руководствоваться следующими критериями:
а) полнота охвата материала по теме вопроса. Не следует ограничиваться одним или двумя источниками, поскольку полноценная контрольная работа должна отражать не только широкий круг фактов, но и различные (порой противоположные) мнения по тому или иному вопросу;
б) научный уровень издания. При выборе литературы следует отдавать предпочтение научным изданиям или учебным пособиям для вузов и избегать обращения к популярным и научно-популярным брошюрам (указание на тип издания содержится в аннотации);
в) новизна материала. Как правило, при наличии выбора следует использовать более поздние по времени издания, поскольку они, с одной стороны, содержат предшествующий опыт изучения проблемы, с другой более современные оценки исторических событий и т. д.
4. Составление черновика контрольной работы. Из отобранных источников извлекаются сведения, цитаты, идеи, которые автор предполагает включить в текст работы. Обязательно указывается библиографическое описание литературы.
Рекомендуется описание литературы производить в процессе ее отбора, чтобы избежать повторного обращения к источнику.
5. Работа над текстом. В основной части представляется анализ современной литературы по теме работы. В том случае, когда контрольная работа предполагает проведение экспериментального исследования, целесообразно выделение теоретической и эмпирической частей. Так, в эмпирической части следует определить задачи, методику и базу исследования, описать критерии

обработки и анализа материала. Полученные количественные показатели желательно
также проиллюстрировать графиками или диаграммами. Эмпирическую часть завершают выводы и практическиерекомендации. В заключении необходимо подвести итог, сделать выводы, кратко оценить степень достижения цели и задач.

III. Критерии оценки контрольной работы

Работа считается зачтенной в том случае, если она отвечает определенным требованиям:

− правильно раскрывает ответ на предложенный вопрос;

− выявляет знание использованых источников и литературы по теме;

− содержит достоверный материал;

− соответствует правилам оформления по действующему ГОСТу.

Оценка “неудовлетворительно” ставится, если работа полностью не отвечает требованиям к данному виду зачетных работ студентов. Неудовлетворительная работа возвращается студенту для доработки.