

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 09:59:51
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2358d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор

_____ А.Л. Пимнев
« ____ » _____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле

специальность: 21.05.04 Горное дело

направленность: Маркшейдерское дело

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело направленность «Маркшейдерское дело».

Рабочая программа рассмотрена на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 04 от «23» июня 2022 г.

Директор _____ А.Л. Пимнев

Руководитель образовательной программы _____ А.Л. Пимнев

«___» _____ 2022 г.

Рабочую программу разработал:

А.Л. Пимнев, доцент, к.т.н., доцент _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – подготовка обучающихся к выполнению работ по развитию маркшейдерско-геодезических сетей с применением спутниковых технологий и гироскопического ориентирования.

Задачи дисциплины:

- разработка и совершенствование методов маркшейдерско-геодезических изысканий для выбора и обоснования основных параметров горного предприятия;
- выполнение теоретических и экспериментальных исследований;
- обработка полученных результатов с использованием современных компьютерных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана по специальности 21.05.04 Горное дело.

Содержание дисциплины «Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле» является логическим продолжением содержания дисциплин «Геодезия», «Маркшейдерско-геодезические приборы», «Высшая геодезия» и служит основой для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
ПКС-1. Способность осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.1. Анализирует основные этапы работы горного предприятия, представляющие специфику производства маркшейдерских работ	Знает (З1) основные этапы работы горного предприятия
		Умеет (У1) учитывать специфику производства маркшейдерских работ
		Владеет (В1) навыками анализа основных этапов работы горного предприятия
	ПКС-1.2. Осуществляет оперативное сопровождение технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Знает (З2) технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения
		Умеет (У2) оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела
		Владеет (В2) применением сопровождения процессов маркшейдерского дела
	ПКС-1.3. Контролирует технологические процессы на производственных объектах с использованием специализированного программного обеспечения	Знает (З3) технологические процессы на производственных объектах
		Умеет (У3) контролировать технологические процессы на производственных объектах
		Владеет (В3) навыками использования специализированного

		программного обеспечения
ПКС-5. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-5.1. Изучает и использует научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	Знает (З4) источники научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
		Умеет (У4) проводить поиск необходимой информации в научно-технической литературе
		Владеет (В4) навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
	ПКС-5.2. Анализирует и обобщает опыт разработки технических и технологических процессов, корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации	Знает (З5) технические и технологические процессы
		Умеет (У5) анализировать опыт разработки технических и технологических процессов
		Владеет (В5) навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации
	ПКС-5.3. Разрабатывает модели процессов, явлений, оценивает достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации, интерпретирует их результаты	Знает (З6) современные методы и средства анализа информации
		Умеет (У6) оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
		Владеет (В6) навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
ПКС-6. Способность планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий	ПКС-6.1. Выполняет экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретирует полученные результаты, составляет и защищает отчеты	Знает (З7) задачи лабораторных исследований
		Умеет (У7) выполнять экспериментальные и лабораторные исследования
		Владеет (В7) навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты
	ПКС-6.2. Обрабатывает результаты измерений с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем	Знает (З8) функции проведения измерений
		Умеет (У8) использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы
		Владеет (В8) навыком обработки результатов измерений
	ПКС-6.3. Осуществляет планирование развития горных и маркшейдерских работ, маркшейдерский контроль состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением	Знает (З9) перечень горных и маркшейдерских работ
		Умеет (У9) планировать развитие горных и маркшейдерских работ
		Владеет (В9) навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной по-

	промышленной и экологической безопасности	верхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
--	---	--

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	4/8	16	-	32	60	зачет

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Применение спутниковых систем определения координат	6	-	12	20	38	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
2	2	Гироскопическое ориентирование горных выработок	6	-	12	20	38	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Инерциальные системы	4	-	8	20	32	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-1.1 ПКС-1.2 ПКС-1.3	Аттестационные вопросы
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-5.1 ПКС-5.2 ПКС-5.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3	Вопросы к зачету
Итого:			16	X	32	60	108	X	X

заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

№п\п	Наименование разделов	Содержание раздела дисциплины
1	Применение спутниковых систем определения координат	Общие сведения о системах ГЛОНАСС, GPS и GNSS. Сущность измерений комплексами спутниковой геодезии. Наземный и космический сегменты систем ГЛОНАСС и GPS. Технология выполнения GPS съемок. Принцип определения координат с помощью спутниковых систем. Дифференциальный способ определения координат. Инструментальные наблюдения за процессом сдвижения. Мониторинг состояния транспортных путей. Применение GPS в горной промышленности. Управление буровым оборудованием. Управление экскаваторами и погрузчиками. Земляные работы.
2	Гироскопическое ориентирование горных выработок	Теория гироскопического ориентирования. Гироскоп Фуко. Свободные гироскопы. Маятниковые гироскопы. Законы гироскопического ориентирования. Принцип действия и ориентирования маятниковых гирокомпасов. Гироскопическое ориентирование горных выработок. Схемы ориентирно-соединительных съёмок. Погрешности определения гироскопического азимута. Использование гироскопического ориентирования для создания опорных маркшейдерских сетей. Современное состояние гироскопической техники. Устройство гирокомпасов MBT-2, MBГ1, GiB2, GYROMAT 3000, гироприставки «Sokkia GP-20». Перспективы развития гироскопических приборов для маркшейдерских работ.
3	Инерциальные системы	Параметры, измеряемые в системах ориентации и навигации. Опорные системы координат. Принцип действия, возможные схемы ИНС. Алгоритмы работы ИНС. Основное уравнение функционирования ИНС в векторной форме для инерциальной системы координат. Анализ работы вертикального канала ИНС.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	-	-	Применение спутниковых систем определения координат
2	2	6	-	-	Гироскопическое ориентирование горных выработок
3	3	4	-	-	Инерциальные системы
Итого:		16	X	X	X

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Наименование лабораторной работы
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	3	4	5	6
1	1	6	-	-	Основные режимы съемки: статика, быстрая статика, стой-иди, кинематика. Методика работы на этих режимах. Работа в реальном режиме времени РТК. Передача поправок в приемники.
2	1	6	-	-	Постобработка в программе TGO. Передача файлов из приемника, настройка проекта, вычисление координат. Трансформация координат. Уравнивание.
3	2	6	-	-	Определение гирокопического азимута гирокомпасом МВТ2.
4	2	6	-	-	Определение дирекционного угла стороны подземного полигона гирокомпасом МВГ1.
5	3	4	-	-	Моделирование на персональном компьютере алгоритмов функционирования платформенной ИНС
6	3	4	-	-	Моделирование алгоритма решения задачи ориентации в ИНС
Итого:		32	X	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	20	-	-	Применение спутниковых систем определения координат	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
2	2	20	-	-	Гирокопическое ориентирование горных выработок	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
3	3	20	-	-	Инерциальные системы	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
8	1-3	-	-	-	-	Подготовка к зачету
Итого:		60	X	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- мультимедийные лекции с применением иллюстративно-демонстрационных материалов;
- работа в малых группах (практические занятия);
- разбор практических ситуаций (практические занятия).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	2	3
1 текущая аттестация		
1.1	Решение лабораторных работ	14
1.2	Письменный опрос по изученным темам	16
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	30
2 текущая аттестация		
2.1	Решение лабораторных работ	8
2.2	Письменный опрос по изученным темам	22
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	30
3 текущая аттестация		
3.1	Решение лабораторных работ	14
3.2	Письменный опрос по изученным темам	26
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	40
	ВСЕГО	100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus;
2. Microsoft Windows;

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле	<p>Лекционные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №361, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., Витрина стеклянная - 2 шт, Почвенная карта - 2 шт., акустическая система (колонки) -2 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1
	<p>Лабораторные занятия:</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №353, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 16 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №504, Компьютерный класс. Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте – 15 шт., проектор – 1 шт., проекционный экран – 1 шт., акустическая система (колонки) -2 шт., Звуковое оборудование (комплект) - 1 шт.</p>	625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.2, корп.1 625001, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Луначарского, д.4

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации, необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле

Код, специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность Маркшейдерское дело

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
ПКС-1. Способность осуществлять оперативное сопроводительные технологические процессы в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает (31) основные этапы работы горного предприятия	Не знает основные этапы работы горного предприятия	Демонстрирует отдельные знания основных этапов работы горного предприятия	Обладает полными знаниями основных этапов работы горного предприятия	Демонстрирует исчерпывающие знания основных этапов работы горного предприятия
	Умеет (У1) учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Не умеет учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Демонстрирует слабое умение учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Обладает достаточным умением учитывать специфику производства маркшейдерских работ	Умеет учитывать специфику производства маркшейдерских работ
	Владеет (В1) навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Не владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Слабо владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Демонстрирует достаточное владение навыками анализа основных этапов работы горного предприятия	Владеет навыками анализа основных этапов работы горного предприятия
	Знает (32) технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения	Не знает технологические процессы в области маркшейдерского дела обеспечения	Демонстрирует отдельные знания технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Обладает полными знаниями технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения	Демонстрирует исчерпывающие знания технологических процессов в области маркшейдерского дела обеспечения
	Умеет (У2) оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Не умеет оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Демонстрирует слабое умение оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Обладает достаточным умением оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела	Умеет оперативно обеспечивать технологические процессы маркшейдерского дела
	Владеет (В2) применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Не владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Слабо владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Демонстрирует достаточное владение применением сопровождения процессов маркшейдерского дела	Владеет применением сопровождения процессов маркшейдерского дела
	Знает (33)	Не знает технологиче-	Демонстрирует отдельные	Обладает полными знаниями	Демонстрирует исчерпыва-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	технологические процессы на производственных объектах	ские процессы на производственных объектах	знания технологических процессов на производственных объектах	технологических процессов на производственных объектах	ющие знания технологических процессов на производственных объектах
	Умеет (У3) контролировать технологические процессы на производственных объектах	Не умеет контролировать технологические процессы на производственных объектах	Демонстрирует слабое умение контролировать технологические процессы на производственных объектах	Обладает достаточным умением контролировать технологические процессы на производственных объектах	Умеет контролировать технологические процессы на производственных объектах
	Владеет (В3) навыками использования специализированного программного обеспечения	Не владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Слабо владеет навыками использования специализированного программного обеспечения	Демонстрирует достаточное владение навыками использования специализированного программного обеспечения	Владеет навыками использования специализированного программного обеспечения
ПКС-5. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	Знает (З4) источники научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Не знает источники научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Демонстрирует отдельные знания источников научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Обладает полными знаниями источников научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Демонстрирует исчерпывающие знания источников научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
	Умеет (У4) проводить поиск необходимой информации научно-технической литературе	Не умеет проводить поиск необходимой информации научно-технической литературе	Демонстрирует слабое умение проводить поиск необходимой информации научно-технической литературе	Обладает достаточным умением проводить поиск необходимой информации научно-технической литературе	Умеет проводить поиск необходимой информации научно-технической литературе
	Владеет (В4) навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Не владеет навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Слабо владеет навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Демонстрирует достаточное владение навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых	Владеет навыками применения научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых
	Знает (З5) технические и технологические процессы	Не знает технические и технологические процессы	Демонстрирует отдельные знания технических и технологических процессов	Обладает полными знаниями технических и технологических процессов	Демонстрирует исчерпывающие знания технических и технологических процессов

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет (У5) анализировать опыт разработки технических и технологических процессов	Не умеет анализировать опыт разработки технических и технологических процессов	Демонстрирует слабое умение анализировать опыт разработки технических и технологических процессов	Обладает достаточным умением анализировать опыт разработки технических и технологических процессов	Умеет анализировать опыт разработки технических и технологических процессов
	Владеет (В5) навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации	Не владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации	Слабо владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации	Демонстрирует достаточное владение навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации	Владеет навыками корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации
	Знает (З6) современные методы и средства анализа информации	Не знает современные методы и средства анализа информации	Демонстрирует отдельные знания современных методов и средств анализа информации	Обладает полными знаниями современных методов и средств анализа информации	Демонстрирует исчерпывающие знания современных методов и средств анализа информации
	Умеет (У6) оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Не умеет оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Демонстрирует слабое умение оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Обладает достаточным умением оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Умеет оценивать достоверность построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
	Владеет (В6) навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Не владеет навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Слабо владеет навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Демонстрирует достаточное владение навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации	Владеет навыками интерпретации результатов построенных моделей с использованием современных методов и средств анализа информации
ПКС-6. Способность планировать и выполнять теоретические, экспериментальные, лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных	Знает (З7) задачи лабораторных исследований	Не знает задачи лабораторных исследований	Демонстрирует отдельные знания задач лабораторных исследований	Обладает полными знаниями задач лабораторных исследований	Демонстрирует исчерпывающие знания задач лабораторных исследований
	Умеет (У7) выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Не умеет выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Демонстрирует слабое умение выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Обладает достаточным умением выполнять экспериментальные и лабораторные исследования	Умеет выполнять экспериментальные и лабораторные исследования
	Владеет (В7) навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты	Не владеет навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты	Слабо владеет навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты	Демонстрирует достаточное владение навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты	Владеет навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
технологий	отчеты				отчеты
	Знает (З8) функции проведения измерений	Не знает функции проведения измерений	Демонстрирует отдельные знания функций проведения измерений	Обладает полными знаниями функций проведения измерений	Демонстрирует исчерпывающие знания функций проведения измерений
	Умеет (У8) использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы	Не умеет использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы	Демонстрирует слабое умение использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы	Обладает достаточным умением использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы	Умеет использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы
	Владеет (В8) навыком обработки результатов измерений	Не владеет навыком обработки результатов измерений	Слабо владеет навыком обработки результатов измерений	Демонстрирует достаточное владение навыком обработки результатов измерений	Владеет навыком обработки результатов измерений
	Знает (З9) перечень горных и маркшейдерских работ	Не знает перечень горных и маркшейдерских работ	Демонстрирует отдельные знания перечня горных и маркшейдерских работ	Обладает полными знаниями перечня горных и маркшейдерских работ	Демонстрирует исчерпывающие знания перечня горных и маркшейдерских работ
	Умеет (У9) планировать развитие горных и маркшейдерских работ	Не умеет планировать развитие горных и маркшейдерских работ	Демонстрирует слабое умение планировать развитие горных и маркшейдерских работ	Обладает достаточным умением планировать развитие горных и маркшейдерских работ	Умеет использовать планировать развитие горных и маркшейдерских работ
	Владеет (В9) навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Не владеет навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Слабо владеет навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Демонстрирует достаточное владение навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности	Владеет навыками маркшейдерского контроля состояния горных разработок, выработок, зданий, сооружений, объектов и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности

КАРТА
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Спутниковые гироскопические и инерциальные системы в маркшейдерском деле

Код, специальность 21.05.04 Горное дело

Направленность Маркшейдерское дело

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Основы дистанционного зондирования земли и фотограмметрических работ при изысканиях для строительства инженерных сооружений [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 21.05.01 - "Прикладная геодезия" и 21.03.02 - "Землеустройство и кадастры" / А. М. Олейник [и др.] ; ТюмГНГУ. - Тюмень :ТюмГНГУ, 2016. - 186 с.	35+ ЭР	25	100	+
2	Бортников, М. П. Геодезия и маркшейдерия : практикум / М. П. Бортников. - Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. - 120 с. - URL: http://www.iprbookshop.ru/90471.html . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "IPR BOOKS".	ЭР*	25	100	+