

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 13.05.2024 10:13:31  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

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

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы  
\_\_\_\_\_ А.Е. Анашкина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Создание цифровых моделей и карт  
специальность: 21.05.04 Горное дело  
направленность: Маркшейдерское дело  
форма обучения: очная, заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры Геодезии и кадастровой деятельности

Протокол № 07 от «27» апреля 2023 г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – обеспечение обучающихся теоретическими знаниями и практическими навыками работы с геоинформационными системами, методами создания цифровых моделей местности.

Задачи дисциплины:

- сформировать у обучающихся необходимый объем знаний о геоинформационных системах;
- ознакомить обучающихся с основными принципами и правилами создания цифровых моделей местности;
- ознакомить обучающихся с основами картографического обеспечения маркшейдерских работ;
- обеспечить приобретение практических навыков в применении методов цифрового моделирования местности, пространственного анализа и языков запросов в решении практических задач маркшейдерских работ.

## 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 «Создание цифровых моделей и карт» является логическим продолжением содержания дисциплин «Компьютерное моделирование в горном деле», «Моделирование геомеханических процессов и служит основой для научно-исследовательской работы, а также 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-2. Способность оформлять технологическую, проектную документацию при производстве маркшейдерских и геодезических работ	ПКС-2.1. Разрабатывает технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ с использованием специализированного программного обеспечения	Знает (З1) технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ
		Умеет (У1) использовать специализированное программное обеспечение
		Владеет (В1) навыками разработки технических и методических документов
	ПКС-2.2. Оформляет организационно-распорядительные документы и методические материалы, касающиеся производства горных работ	Знает (З2) методику проведения горных работ
		Умеет (У2) использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы
		Владеет (В2) навыками оформления документов и материалов, касающихся производства горных работ
ПКС-2.3. Контролирует выполнение требований	Знает (З3) действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие	

	технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	производство горных работ Умеет (У3) выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов Владеет (В3) навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	
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 (З4) задачи лабораторных исследований Умеет (У4) выполнять экспериментальные и лабораторные исследования Владеет (В4) навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты	
	ПКС-6.2. Обрабатывает результаты измерений с использованием компьютерных технологий и геоинформационных систем	Знает (З5) функции проведения измерений Умеет (У5) использовать компьютерные технологии и геоинформационные системы Владеет (В5) 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 промышленной и экологической безопасности	Знает (З6) перечень горных и маркшейдерских работ Умеет (У6) планировать развитие горных и маркшейдерских работ Владеет (В6) 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	
	ПКС-8. Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ	ПКС-8.1. Применяет основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр	Знает (З7) основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ Умеет (У7) применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр Владеет (В7) навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ
		ПКС-8.2. Составляет проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, обосновывает методы производства таких работ и выбирает оборудование для каждого вида работ	Знает (З8) производство маркшейдерских и геодезических работ Умеет (У8) составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ Владеет (В8) навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ
		ПКС-8.3. Использует методы автоматизированного проектирования производства	Знает (З9) методы автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений

	горных и маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыки маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения	Умеет (У9) составлять горно-графической документации
		Владеет (В9) навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	5/10	16	-	16	40	зачет
	6/11	16	-	16	40	зачет
заочная	4/8	4	-	6	62	зачет
	5/9	4	-	6	62	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
Семестр 10									
1	1	Вводная часть.	4	-	-	8	12	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Основные понятия о модели местности.	6	-	8	16	30	ПКС-2.1 ПКС-8.2 ПКС-2.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Единое геоинформационное пространство маркшейдерско-геодезических работ	6	-	8	16	30	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
4	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-2.1 ПКС-2.2	Аттестационные вопросы
5	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-2.3	Вопросы к

№ 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
								ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3. ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	зачету
Итого за 10 семестр			16	X	16	40	72	X	X
Семестр 11									
6	4	Цифровое моделирование местности	8	-	8	20	36	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	5	Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.	8	-	8	20	36	ПКС-2.1 ПКС-8.2 ПКС-2.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
8	Текущие аттестации		-	-	-	-	-	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса
9	Зачет		-	-	-	-	-	ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3. ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к зачету
Итого за 11 семестр			16	X	16	40	72	X	X
Итого:			32	X	32	80	144	X	X

### заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ 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
Семестр 8									
1	1	Вводная часть.	1	-	-	10	11	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса
2	2	Основные понятия о модели местности.	1	-	2	24	27	ПКС-2.1 ПКС-8.2 ПКС-2.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
3	3	Единое геоинформационное пространство маркшейдерско-геодезических работ	2	-	4	24	30	ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях

№ 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
4	Зачет		-	-	-	4	4	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2 ПКС-6.3. ПКС-8.1 ПКС-8.2 ПКС-8.3	Вопросы к зачету
Итого за 8 семестр			4	X	6	62	72	X	X
Семестр 9									
6	4	Цифровое моделирование местности	2	-	3	28	33	ПКС-2.1 ПКС-2.2 ПКС-2.3	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
7	5	Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.	2	-	3	30	35	ПКС-2.1 ПКС-8.2 ПКС-2.3 ПКС-6.1 ПКС-6.2	Вопросы для письменного опроса, задания на лабораторных занятиях
8	Зачет		-	-	-	4	4		Вопросы к зачету
Итого за 9 семестр			4	X	6	62	72	X	X
Итого:			8	X	12	124	144	X	X

### **очно-заочная форма обучения (ОЗФО)**

Не реализуется.

## **5. Структура и содержание дисциплины**

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

##### **1. Вводная часть.**

Предмет и задачи дисциплины.

##### **2. Основные понятия о модели местности.**

Определение модели местности. Основные свойства моделей местности. Понятие о топографическом объекте. Свойства топографических объектов. Отношения между топографическими объектами. Цифровая модель ситуации. Метрическая информация. Синтаксическая информация. Семантическая информация. Структурная информация. Модель точки. Модель контура. Модель местного предмета. Модель топографического объекта. Построение цифровых моделей рельефа. Типы моделей по характеру распределения опорных точек. Обзор методов моделирования поверхности. Служебная информация.

Системы классификации и кодирования. Классификаторы топографических объектов. Системы идентификации топографических объектов.

### **3. Единое геоинформационное пространство маркшейдерско-геодезических работ.**

Основные понятия. Примитивы. Системы координат. Единицы измерений и масштаб. Вид. Слой. Чертеж. Системы меню. Управление изображением. Получение справочной информации. Свойства примитивов (слой, цвет, тип линии). Вывод текстовой информации. Блоки и атрибуты. Средства выбора объектов. Перенос объектов и их копирование. Поворот объектов, масштабирование, удаление. Экспортно-импортные операции.

### **4. Цифровое моделирование местности.**

Преобразование аналоговой информации в цифровую. Технология цифрового моделирования местности. Цифровое моделирование местности, принципиальная схема. Базы данных цифровой модели местности. Описание объектов и связей между ними. Понятие о банке данных. Проектирование логической структуры базы данных цифровых моделей местности реляционного типа.

### **5. Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.**

Графическое отображение цифровой модели местности. Цифровые карты. Операции с условными знаками. Генерализация. Экспорт цифровых моделей местности для решения задач автоматизации проектирования, планирования и управления.

#### 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
Семестр 10/8					
1	1	4	1	-	Вводная часть.
2	2	6	1	-	Основные понятия о модели местности.
3	3	6	2	-	Единое геоинформационное пространство маркшейдерско-геодезических работ.
Итого за 10/8 семестр		16	4	X	X
Семестр 11/9					
6	4	8	2	-	Цифровое моделирование местности.
7	5	8	2	-	Информационные и операционные системы управления базами данных топографо-геодезического назначения.
Итого за 11/9 семестр		16	4	X	X
Итого:		32	8	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
Семестр 10/8					
1	2	8	2	-	Создание цифровой модели местности с использованием растровой карты (ГИС MapInfo).
2	3	4	2	-	Создание объемной модели рельефа территории (ГИС MapInfo).
3	3	4	2	-	Создание геоинформационного пространства территории маркшейдерско-геодезических работ
Итого за 10/8 семестр		16	6	X	X
Семестр 11/9					
4	4	8	3	-	Построение новых графических объектов на основе слияния атрибутивных данных, аналитических запросов и выборок
5	5	8	3	-	Понятие «рабочий набор» в ГИС. Подготовка карт к печати (ГИС MapInfo).
Итого за 11/9 семестр		16	6	X	
Итого:		32	12	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
Семестр 10/8						
1	1	8	10	-	Индивидуальные консультации студентов в течение семестра	Подготовка к письменному опросу
2	2	16	24	-	Подготовка к тестированию по изученным темам	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
3	3	16	24	-	Консультации в группе перед зачетом	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
4	1-3	-	4	-	-	Подготовка к зачету
Итого за 10/8 семестр		40	62	X	X	X
Семестр 11/9						
6	4	20	28	-	Консультации в группе перед зачетом	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
7	5	20	30	-	Подготовка к итоговому тестированию по изученному материалу	Подготовка к лабораторным работам и письменному опросу
8	4-5	-	4	-	-	Подготовка к зачету
Итого за 11/9 семестр		40	62	X	X	X
Итого:		80	124	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
<b>ВСЕГО</b>		<b>100</b>

## 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.

Таблица 10.1

### 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)
Создание цифровых моделей и карт	Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1011, Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 1 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70
	Лабораторные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №1103, Лаборатория "Компьютерного моделирования". Учебная мебель: столы, стулья. Моноблок - 24 шт., проектор - 1 шт., акустическая система (колонки) - 2 шт., проекционный экран - 1 шт.	625039, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70

## 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 Создание цифровых моделей и карт

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-2. Способность оформлять технологическую, проектную документацию при производстве маркшейдерских и геодезических работ	Знает (31) технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ	Не знает технические и методические документы, регламентирующие порядок выполнения горных работ	Демонстрирует отдельные знания технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ	Обладает полными знаниями технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания технических и методических документов, регламентирующих порядок выполнения горных работ
	Умеет (У1) использовать специализированное программное обеспечение	Не умеет использовать специализированное программное обеспечение	Демонстрирует слабое умение использовать специализированное программное обеспечение	Обладает достаточным умением использовать специализированное программное обеспечение	Умеет использовать специализированное программное обеспечение
	Владеет (В1) навыками разработки технических и методических документов	Не владеет навыками разработки технических и методических документов	Слабо владеет навыками разработки технических и методических документов	Демонстрирует достаточное владение навыками разработки технических и методических документов	Владеет навыками разработки технических и методических документов
	Знает (32) методику проведения горных работ	Не знает методику проведения горных работ	Демонстрирует отдельные знания методики проведения горных работ	Обладает полными знаниями методики проведения горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания методики проведения горных работ
	Умеет (У2) использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Не умеет использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Демонстрирует слабое умение использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Обладает достаточным умением использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы	Умеет использовать организационно-распорядительные документы и методические материалы
	Владеет (В2) навыками оформления документов и материалов	Не владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся про-	Слабо владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся про-	Демонстрирует достаточное владение навыками оформления документов и материалов,	Владеет навыками оформления документов и материалов, касающихся производ-

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	материалов, касающихся производства горных работ	ся производства горных работ	изводства горных работ	касающихся производства горных работ	ства горных работ
	Знает (З3) действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие производство горных работ	Не знает действующие нормы, правила и стандарты, регламентирующие производство горных работ	Демонстрирует отдельные знания действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ	Обладает полными знаниями действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ	Демонстрирует исчерпывающие знания действующих норм, правил и стандартов, регламентирующих производство горных работ
	Умеет (У3) выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Не умеет выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Демонстрирует слабое умение выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Обладает достаточным умением выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Умеет выполнять требования технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов
	Владеет (В3) навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Не владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Слабо владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Демонстрирует достаточное владение навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов	Владеет навыками контроля технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов
ПКС-6. Способность планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий	Знает (З4) 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 (У4) 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 (В4) навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты	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 отчеты	Владеет навыками интерпретации полученных результатов, составления и защиты отчеты
	Знает (З5) 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

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) 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 (В5) 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 (З6) 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 (У6) 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 (В6) 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
ПКС-8. Способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ	Знает (З7) основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Не знает основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует отдельные знания основ проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Обладает полными знаниями основ проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует исчерпывающие знания основ проектирования маркшейдерских и геодезических работ
	Умеет (У7) применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр	Не умеет применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр	Демонстрирует слабое умение применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр	Обладает достаточным умением применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр	Умеет применять основные законодательные и нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет (В7) навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Не владеет навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Слабо владеет навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует достаточное владение навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ	Владеет навыками использования проектирования маркшейдерских и геодезических работ
	Знает (З8) производство маркшейдерских и геодезических работ	Не знает производство маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует отдельные знания производства маркшейдерских и геодезических работ	Обладает полными знаниями производства маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует исчерпывающие знания производства маркшейдерских и геодезических работ
	Умеет (У8) составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ	Не умеет составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ	Демонстрирует слабое умение составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ	Обладает достаточным умением составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ	Умеет составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ
	Владеет (В8) навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ	Не владеет навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ	Слабо владеет навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ	Демонстрирует достаточное владение навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ	Владеет навыками обоснования методов производства маркшейдерских и геодезических работ и выбирает оборудование для каждого вида работ
	Знает (З9) методы автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений	Не знает методы автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений	Демонстрирует отдельные знания методов автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений	Обладает полными знаниями методов автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений	Демонстрирует исчерпывающие знания методов автоматизированного проектирования производства горных и маркшейдерско-геодезических измерений
	Умеет (У9) составлять горно-графической документации	Не умеет составлять горно-графической документации	Демонстрирует слабое умение составлять горно-графической документации	Обладает достаточным умением составлять горно-графической документации	Умеет составлять горно-графической документации
	Владеет (В9) навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения	Не владеет навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения	Слабо владеет навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения	Демонстрирует достаточное владение навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения	Владеет навыками маркшейдерского контроля за планом развития горных работ на всех этапах освоения

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина Создание цифровых моделей и карт  
 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	<b>Инженерная геодезия</b> и геоинформатика. Краткий курс : учебник / М.Я. Брынъ, Е.С. Богомолова, В.А. Коугия, Б.А. Лёвин ; под редакцией В.А. Коугия. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-1831-2. <a href="https://e.lanbook.com/book/64324">https://e.lanbook.com/book/64324</a>	ЭР	25	100	+
2	<b>Подрядчикова, Е. Д.</b> Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Е. Д. Подрядчикова . — Тюмень : ТИУ, 2018. — 96 с.	20+ЭР	25	100	+