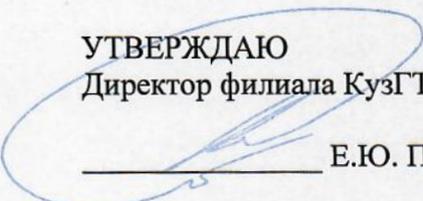


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ**  
**Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

**филиал КузГТУ в г. Прокопьевске**

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала КузГТУ в г. Прокопьевск

  
\_\_\_\_\_ Е.Ю. Пудов

«28» 08 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**  
**Геоинформационные технологии в горном деле**

Специальность 21.05.04 Горное дело  
Специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело

Присваиваемая квалификация  
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения  
заочная, очная

Прокопьевск 2019 г.

Рабочую программу составил:  
Доцент кафедры МДиГ Ю.М. Игнатов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 1 от 28.08.2019 г.

Заведующий кафедрой  
технологии и комплексной механизации горных работ

В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией

Протокол № 1 от «28» 08 2019 г.

Заместитель директора по учебной работе

Е.С. Голикова

## **1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Геоинформационные технологии в горном деле", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Освоение дисциплины направлено на формирование:  
общефессиональных компетенций:

ОПК-7 - умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов

профессиональных компетенций:

ПК-17 - готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-21 - готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов

ПК-3 - владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов профессионально-специализированных компетенций:

ПСК-4.1 - готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

**Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций**

**Индикатор(ы) достижения:**

**Результаты обучения по дисциплине:**

основные понятия компьютерной графики, используемое оборудование и программное обеспечение;

методы построения блочных трехмерных моделей пластовых месторождений; методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа;

основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, принципы представления графической информации в компьютере; технологии и приемы топографического и маркшейдерского черчения;

основы и принципы геоинформационного моделирования и этапы создания проектов, содержание основных стандартов и нормативных документов, имеющих отношение к геоинформационной деятельности, методы систематизации и классификации геоданных и основы методов математического моделирования;

основные понятия компьютерной графики, используемое оборудование и программное обеспечение, основы компьютерной обработки геоданных;

грамотно использовать средства графического редактора на практике;

выполнять геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики; работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей пластовых месторождений;

использовать в практике технологии и приемы компьютерной и инженерной графики, топографического и маркшейдерского черчения оформления планов, карт, графической части фактических, проектных и прогнозных материалов;

определить принадлежность той или иной информации геологического содержания к тому или иному виду информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, анализировать геоданные и соотносить их с параметрами решаемой практической задачи;

грамотно использовать средства графического редактора на практике, использовать методы моделирования для создания и поддержки графических геологических и иных пространственных данных и цифровых векторных и растровых моделей;

навыками практического применения компьютера для создания, пополнения, редактирования топографических, маркшейдерских планов и прочей графической документации.

основными принципами технологий выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при эксплуатационной разведке, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно-геологической документации, маркшейдерских планов и карт.



1568574552

способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.

готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями.

## 2 Место дисциплины "Геоинформационные технологии в горном деле" в структуре ОПОП специалиста

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Геодезия, Геология, Информатика, Математика, Физика.

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Требования к входным знаниям, умениям, навыкам и опыту деятельности обучающихся: обучающийся должен знать:

- основы геометрии, общие правила оформления чертежей; взаимное положение линий, плоскостей в пространстве; виды проекций; виды и назначение горных выработок; формы залегания горных пород, классификация горных пород, виды геологических нарушений;

обучающийся должен уметь:

- работать с литературными источниками, ГОСТами; определять прямоугольные координаты точки, обучающийся должен владеть:

- навыками инженерных расчетов с использованием электронных средств вычислений; оформления отчетов о проделанной работе;

- навыками составления технических чертежей;

- навыками работы с персональным компьютером.

Дисциплина формирует у студента представления об основах цифрового отображения ситуации и рельефа на топографических чертежах, о структуре условных знаков в топографической и маркшейдерской графике, о системе маркшейдерской цифровой документации и способах ее исполнения. Практические навыки при работе с ГИС будут использованы при создании и использовании цифровой маркшейдерской графической документации и планов горных работ.

## 3 Объем дисциплины "Геоинформационные технологии в горном деле" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Геоинформационные технологии в горном деле" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Курс 5/Семестр 10</b>			
Всего часов	180		
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции	18		
Электронные лекции	4		
Лабораторные занятия	34		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>	92		



1568574552

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	экзамен /36		
<b>Курс 6/Семестр 11</b>			
Всего часов		180	
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):</b>			
Аудиторная работа			
Лекции		6	
Лабораторные занятия		10	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
<b>Самостоятельная работа</b>		155	
<b>Форма промежуточной аттестации</b>		экзамен /9	

**4 Содержание дисциплины "Геоинформационные технологии в горном деле", структурированное по разделам (темам)**

**4.1. Лекционные занятия**

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
<b>1. Технологии моделирования в геоинформационной среде с построением прогнозных планов.</b> 1.1. Цель и задачи учебной дисциплины «Геоинформационные технологии в горном деле». 1.2. Обзор программного обеспечения для горного предприятия 1.3. Понятие о цифровом маркшейдерском плане. История цифрового моделирования. Роль ГИС-технологий в развитии цифровых маркшейдерских планов. 1.4. Векторное моделирование в ГИС. Особенности и преимущества геоинформационной среды Перспективы развития ГИС-технологий	2	2
<b>2. Создание цифровых маркшейдерских планов горных выработок в ГИС</b> 2.1. Пространственные данные и их цифровое представление. 2.2. Растровые и векторные модели. Понятия простого и сложного векторного объекта, векторного примитива и векторного шаблона. 2.3. Основные инструменты для создания цифровых маркшейдерских планов в ГИС. 2.4. Работа с надстройками. Инструментальные панели команды, операции, пенал, программы 2.5. Слоевая структура и объектовый состав слоев цифрового маркшейдерского плана в ГИС.	2	1
2.6. Характер локализации, метрика и топология объектов. 2.7. Правила цифрового описания топографических и горно-геологических объектов. Характер локализации, метрика и топология объектов 2.8. Создание цифровых маркшейдерских планов горных выработок в среде Macromine, Gemcom Surpac, MapInfo	2	1
<b>3. Состав, содержание и пополнение цифрового банка данных (БД) в ГИС</b> 3.1. Проектирование (БД). Состав атрибутивных данных. 3.2. Системы управления БД в ГИС.	2	



1568574552

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
3.3 Поддержка языков управления. SQL-запросы. 3.4 Создание атрибутивные данные в ГИС-проектах и их обработка. Атрибутивные таблицы, структуры, составление, слияние. 3.5 Общие сведения о SQL. Структура SQL-запроса. Типы SQL-запросов. Понятие о выборке Использование SQL -запросов для редактирования атрибутивных данных 3.6. Ввод картографических данных. Геокодирование. 3.7. Точность пространственных и атрибутивных данных БД	2	1
<b>4. Аналитические операции и методы пространственного анализа в ГИС</b> 4.1 Построение поверхностей в изолиниях, создание цифровых моделей и каркасных моделей с применением аналитических и моделирующих функций в пакетах программ ГИС. 4.2. Классификация методов моделирования геополей. GRID и TIN модели поверхностей. 4.3. Векторные модели геологической среды и массива горных пород.	2	
4.4 Технологии моделирования в геоинформационной среде с построением прогнозных планов. 4.5. Методы построения структурных моделей и прогнозных планов в среде Macromine, Gemcom Surpac, MapInfo.	2	1
4.6. Использование самостоятельных и встроенных в ГИС прикладных модулей. 4.7. Прикладной модуль: «Восемь задач по цифровым моделям планов горных работ». 4.8. Прикладной модуль: «Построение 3D-моделей по цифровым планам горных работ». 4.9. Использование встроенного в ГИС прикладного модуля «Сетка-матрица при геоинформационном проектировании по цифровым моделям планов горных работ».	2	
Итого	18	6

#### 4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
<b>1. Изучение цифровой модели плана горных выработок шахты.</b> Изучение структуры и содержания цифровой модели плана горных выработок в информационной среде AutoCAD с последующим конвертированием созданной модели в Gemcom Surpac, MapInfo. Привязка растрового изображения к пользовательской системе координат	4	
<b>2. Решение задач по цифровому плану горных выработок в среде ГИС.</b> Решение задач с использованием прикладного модуля: «Восемь задач по цифровым моделям планов горных работ». Формирование ГИС-отчета на основе геоинформационной 2D модели горных выработок угледобывающего предприятия	4	2
<b>3. Создание базы данных на основе цифрового плана горны выработок.</b> Формирование базы данных на основе цифровой модели плана горных работ в программе Microsoft Excel. Конвертирования данных из AutoCAD и Microsoft Excel в ГИС. Постановка задачи расчетно-графической работы и разработка алгоритма её выполнения.	4	2
<b>4. Статистический и геостатистический анализ базы данных в ГИС-пакетах.</b> Статистический анализ базы данных из работы №3 в ГИС-пакетах. Геостатистический анализ базы данных из работы №3 в ГИС-пакетах Gemcom Surpac, MapInfo.	4	



1568574552

Наименование работы	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
<b>5. Атрибутивные данные ГИС и SQL-запросы.</b> Составление атрибутивных таблиц, их структуры и преобразование базы данных из работы №3 в базу данных ГИС. Использование запросов для анализа и редактирования атрибутивных данных в модуле «Десять задач использования SQL-запросов по цифровым моделям планов горных работ». Текущий контроль знаний в виде коллоквиума.	4	
<b>6. Построение изолиний по цифровым планам горных выработок.</b> Построение изолиний рельефа в ГИС. Использование прикладного модуля «Построение 3Д-моделей по цифровым планам горных работ».	4	2
<b>7. Построение прогнозных планов.</b> Построение прогнозных планов характеристик массива горных пород. Использование встроенного прикладного модуля «Создание сетки-матрицы цифровой модели плана горных работ».	4	2
<b>8. Построение 3Д модели в ГИС.</b> Построение физических поверхностей, создание цифровых топографических моделей, 3Д модели и каркасных моделей с применением аналитических и моделирующих функций в программах ГИС.	4	2
<b>9. Проектирование горных работ с использованием цифровой модели плана в ГИС-пакетах.</b> Векторизация фрагмента цифровой модели плана с последующим проектированием и календарным планированием развития горных работ на пятилетку в одной из программ ГИС (Gemcom Surpac, MapInfo).	2	
<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>10</b>

#### 4.3 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид самостоятельной работы студента	Объем в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
Изучение литературы по темам 1, 2 лекционных занятий. Подготовка к лабораторным работам. Оформление лабораторных работ № 1-6. Подготовка к письменному опросу.	23	38
Изучение литературы по темам 3, 4 лекционных занятий. Подготовка к лабораторным работам. Оформление лабораторных работ № 7-12. Подготовка к письменному опросу.	23	38
Подготовка к лабораторным работам. Оформление лабораторных работ №13-15. Подготовка к письменному опросу.	23	38
Подготовка к лабораторным работам. Оформление лабораторных работ № 16-18. Подготовка к письменному опросу.	23	41
<b>Итого</b>	<b>92</b>	<b>155</b>

#### 5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Геоинформационные технологии в горном деле"

##### 5.1 Паспорт фонда оценочных средств



1568574552

Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
<p><b>1. Технологии моделирования в геоинформационной среде с построением прогнозных планов</b></p>	<p>Цель и задачи учебной дисциплины «Геоинформационные технологии в горном деле».</p> <p>Обзор программного обеспечения для горного предприятия</p> <p>Понятие о цифровом маркшейдерском плане. История цифрового моделирования. Роль ГИС-технологий в развитии цифровых маркшейдерских планов. Векторное моделирование в ГИС. Особенности и преимущества геоинформационной среды Перспективы развития ГИС-технологий</p>	<p><b>ОПК-7</b> <b>ПК-17</b> <b>ПСК-4.1</b></p>	<p><b>знать:</b> основные понятия компьютерной графики, используемое оборудование и программное обеспечение; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, принципы представления графической информации в компьютере; технологии и приемы топографического и маркшейдерского черчения;</p> <p><b>уметь:</b> грамотно использовать средства графического редактора на практике; использовать в практике технологии и приемы компьютерной и инженерной графики, топографического и маркшейдерского черчения оформления планов, карт, графической части фактических, проектных и прогнозных материалов;</p> <p><b>владеть:</b> навыками практического применения компьютера для создания, пополнения, редактирования топографических, маркшейдерских планов и прочей графической документации; навыками практического применения методов и программных продуктов для оформления горно-геологической документации, маркшейдерских планов и карт; готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых</p>	<p>Отчет по лабораторной работе № 1. Защита лабораторных работ по контрольным вопросам</p>
<p><b>2. Создание цифровых маркшейдерских планов горных выработок в ГИС</b></p>	<p>Пространственные данные и их цифровое представление.</p> <p>Растровые и векторные модели. Понятия простого и сложного векторного объекта, векторного примитива и векторного шаблона.</p> <p>Основные инструменты для создания цифровых маркшейдерских планов в ГИС. Работа с надстройками.</p> <p>Инструментальные панели команды, операции, пенал, программы</p> <p>Слоевая структура и объектовый состав слоев цифрового маркшейдерского плана в ГИС Характер локализации, метрика и топология объектов.</p> <p>Правила цифрового описания топографических и горно-геологических объектов. Характер локализации, метрика и топология объектов</p> <p>Создание цифровых маркшейдерских планов горных выработок в среде Macromine, Gemcom Surpac, MapInfo</p>			<p>Отчет по лабораторным работам № 2-4. Защита лабораторных работ по контрольным вопросам</p>



Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
<p><b>3. Состав, содержание и пополнение цифрового банка данных (БД) в ГИС.</b></p>	<p>Проектирование (БД). Состав атрибутивных данных. Системы управления БД в ГИС. Поддержка языков управления. SQL-запросы. Создание атрибутивные данные в ГИС-проектах и их обработка. Атрибутивные таблицы, структуры, составление, слияние. Общие сведения о SQL. Структура SQL-запроса. Типы SQL-запросов. Понятие о выборке. Использование SQL - запросов для редактирования атрибутивных данных. Ввод картографических данных. Точность пространственных и атрибутивных данных БД.</p>	<p><b>ПК-21</b></p>	<p><b>знать:</b> основы и принципы геоинформационного моделирования и этапы создания проектов, содержание основных стандартов и нормативных документов, имеющих отношение к геоинформационной деятельности, методы систематизации и классификации геоданных и основы методов математического моделирования;  <b>уметь:</b> определить принадлежность той или иной информации геологического содержания к тому или иному виду информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны, анализировать геоданные и соотносить их с параметрами решаемой практической задачи;  <b>владеть:</b> способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов.</p>	<p>Отчет по лабораторным работам № 5-6. Защита лабораторных работ по контрольным вопросам</p>



1568574552

Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
<p><b>4. Аналитические операции и методы пространственного анализа в ГИС</b></p>	<p>Построение физических поверхностей, создание цифровых топографических моделей и каркасных моделей с применением аналитических и моделирующих функций в программе Gemcom Surpac. Классификация методов моделирования геополей. GRID и TIN модели поверхностей. Векторные модели геологической среды и массива горных пород Технологии моделирования в геоинформационной среде с построением прогнозных планов массива горных пород. Отдельные элементы по созданию прикладных модулей. Методы построения структурных моделей и прогнозных планов в среде Macromine, Gemcom Surpac, MapInfo. Использование встроенных и самостоятельных прикладных модулей. . Анализ работы прикладного модуля: «Восемь задач по цифровым моделям планов горных работ». Прикладной модуль: «Построение 3D-моделей по цифровым планам горных работ». 4.9. Использование встроенного прикладного модуля «Сетка-матрица при геоинформационном проектировании по цифровым моделям планов горных работ»</p>	<p><b>ПК-3</b></p>	<p><b>знать:</b> методы построения блочных трехмерных моделей пластовых месторождений; методы технологического моделирования; методы геостатистического анализа; <b>уметь:</b> выполнять геологические разрезы с использованием средств компьютерной графики; работать в системах автоматизированного проектирования с использованием компьютерных моделей пластовых месторождений; <b>владеть:</b> основными принципами технологий выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; навыками анализа результатов компьютерного моделирования и использования компьютерных моделей при эксплуатации.</p>	<p>Отчет по лабораторным работам № 7-9. Защита лабораторных работ по контрольным вопросам</p>



1568574552

## **5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы**

### **5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле**

Текущий контроль осуществляется в виде письменного опроса при защите лабораторных работ. Оценочными средствами для текущего контроля являются требования к отчету по лабораторной работе и письменный ответ на контрольный вопрос. Требования к содержанию отчета и контрольные вопросы для защиты приведены в методических указаниях.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос и безошибочно выполненном отчете по лабораторной работе;
- 75...99 баллов - при правильном и полном ответе на вопрос и не более двух замечаний в представленном отчете по лабораторной работе;
- 50...74 баллов - при правильном и неполном ответе на вопрос и при наличии отчета по лабораторной работе;
- 0...49 баллов - если отчета по лабораторной работе не предоставлен, и дан ответ на теоретический вопрос.

### **5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим один теоретический вопрос и практическое задание, примеры которых приведены в методических указаниях.

Критерии оценивания:

- правильный и полный ответ на вопрос и правильное решение практического задания - оценка «отлично»;
- правильный и полный ответ на вопрос и правильное, но не полное решение задачи - оценка «хорошо»;
- правильный, но не полный ответ на вопрос и неполное решение задачи - оценка «удовлетворительно»;
- отсутствие ответа на вопрос и решения задачи - оценка «неудовлетворительно».

### **5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля студент сдает на проверку преподавателю отчет по лабораторной работе и получает в письменном виде два вопроса, которые могут быть, как записаны на листке бумаги, так и нет. В течение 20 минут обучающиеся должны дать ответы на заданные вопросы, при этом использовать любую печатную и рукописную продукцию, а также любые технические средства не допускается. По истечении указанного времени листы с ответами сдаются преподавателю на проверку. Результаты оценивания ответов на вопросы доводятся до сведения обучающихся не позднее трех учебных дней после даты проведения опроса.

Если обучающийся воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами, то его ответы на вопросы не принимаются и ему выставляется 0 баллов.

При проведении промежуточной аттестации, на последнем практическом занятии обучающиеся представляют преподавателю сводный отчет. Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете элементы, после чего оценивает достигнутый результат.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Основная литература**

1. Игнатов, Ю. М. Геоинформационные системы в городском деле : учебное пособие для студентов



1568574552

очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90588&type=utchposob:common> (дата обращения: 13.09.2022). – Текст : электронный.

2. Игнатов, Ю. М. Лито мониторинг : учебное пособие для студентов специальностей 130402 «Маркшейдерское дело» и 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы» / Ю. М. Игнатов, Н. А. Кирильцева, Р. Г. Клейменов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90752&type=utchposob:common> (дата обращения: 13.09.2022). – Текст : электронный.

## 6.2 Дополнительная литература

1. Кирильцева, Н. А. Цифровое картографирование и пространственный анализ : учебное пособие для студентов специальностей 120303 «Городской кадастр» и 130402 «Маркшейдерское дело» / Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90739&type=utchposob:common> (дата обращения: 13.09.2022). – Текст : электронный.

2. Шаманович, О. Р. Основы работы в MicroStation : электронное учебное пособие по дисциплине «Информационные технологии» для студентов направления подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры», профиль «Городской кадастр» / О. Р. Шаманович, Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра автомобильных дорог и городского кадастра. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90056&type=utchposob:common> (дата обращения: 14.09.2022). – Текст : электронный.

3. Маслов, А. В. Геодезия : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. – Москва : КолосС, 2007. – 598 с. – Текст : непосредственный.

## 6.3 Методическая литература

1. Кирильцева, Н. А. Решение задачи зонирования территории функциональными средствами ГИС : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Цифровое картографирование и создание электронных карт по топопланам и кадастровым планам» для студентов специальности 120303 «Городской кадастр» и по дисциплине «Применение ГИС при мониторинге геотехногенных систем» для студентов специальности 130402 «Маркшейдерское дело» очной формы обучения / Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 33 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=2562>. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Кирильцева, Н. А. Атрибутивные данные ГИС и SQL-запросы : методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Географические и земельно-информационные системы» для студентов специальности 120303 «Городской кадастр» / Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 59 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4795> (дата обращения: 13.09.2022). – Текст : электронный.

3. Игнатов, Ю. М. Сканирование твёрдых картографических материалов : методические указания для самостоятельной работы для студентов специальностей 120303 «Городской кадастр» / Ю. М. Игнатов, Н. А. Кирильцева ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 42 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=4849> (дата обращения: 13.09.2022). – Текст : электронный.

4. Геоинформационные технологии в горном деле : методические указания к практическим занятиям для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализация 130404.65 «Маркшейдерское дело» очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. маркшейд. дела, кадастра и геодезии ; сост.: Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 73 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7829> (дата обращения: 14.09.2022). – Текст : электронный.

## 6.4 Профессиональные базы данных и цифровые справочные системы



1568574552

1. Электронная библиотека КузГТУ  
[https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com\\_content&view=article&id=230&Itemid=229](https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229)
2. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  
[https://elibrary.ru/projects/subscription/rus\\_titles\\_open.asp?](https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?)
4. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

#### **6.5 Периодические издания**

1. Геоинформатика : журнал (печатный)
2. Геопрофи : научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации (печатный)
3. Горный журнал : научно-технический и производственный журнал (печатный)
4. Маркшейдерский вестник : научно-технический и производственный журнал (печатный/электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8821>
5. Программные продукты и системы : международный научно-практический журнал (печатный)

#### **7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: [www.kuzstu.ru](http://www.kuzstu.ru).
2. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Режим доступа: [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru).

#### **8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Геоинформационные технологии в горном деле"**

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течение всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями по самостоятельной работе. Перед промежуточной аттестацией обучающийся должен сопоставить приобретенные знания, умения, навыки с заявленными и, в случае необходимости, еще раз изучить литературные источники или обратиться к преподавателю за консультациями.

#### **9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Геоинформационные технологии в горном деле", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Autodesk AutoCAD 2017
2. Autodesk AutoCAD 2018
3. Libre Office
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

#### **10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Геоинформационные технологии в горном деле"**

Материально-техническое оснащение, используемое при изучении дисциплины включает:

- лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием;
- компьютерный класс для выполнения лабораторных работ и самостоятельной работы обучающихся;
- зал электронных ресурсов КузГТУ с выходом в сеть «Интернет» для самостоятельной работы обучающихся.



1568574552

## 11 Иные сведения и (или) материалы



1568574552



1568574552

## Список изменений литературы на 01.09.2019

### Основная литература

1. Игнатов, Ю. М. Геоинформационные системы в горном деле : учебное пособие для студентов очной формы специальности 130402 «Маркшейдерское дело» / Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90588&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

2. Игнатов, Ю. М. Литомониторинг : учебное пособие для студентов специальностей 130402 «Маркшейдерское дело» и 270205 «Автомобильные дороги и аэродромы» / Ю. М. Игнатов, Н. А. Кирильцева, Р. Г. Клейменов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90752&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

### Дополнительная литература

1. Кирильцева, Н. А. Цифровое картографирование и пространственный анализ : учебное пособие для студентов специальностей 120303 «Городской кадастр» и 130402 «Маркшейдерское дело» / Н. А. Кирильцева, Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90739&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

2. Шаманович, О. Р. Основы работы в MicroStation : электронное учебное пособие по дисциплине «Информационные технологии» для студентов направления подготовки 120700.62 «Землеустройство и кадастры», профиль «Городской кадастр» / О. Р. Шаманович, Ю. М. Игнатов ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра автомобильных дорог и городского кадастра. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90056&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

3. Маслов, А. В. Геодезия : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 120301 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. – Москва : КолосС, 2007. – 598 с. – Текст : непосредственный.



1568574552

## **12. Внесение дополнений по филиалу КузГТУ в г. Прокопьевске**

### **12.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля):**

1. Жуковский, О. И. Геоинформационные системы : учебное пособие / О. И. Жуковский ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : Эль Контент, 2014. – 130 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480499> (дата обращения: 03.06.2019). – Библиогр.: с. 125-126. – ISBN 978-5-4332-0194-1. – Текст : электронный.
2. Шошина, К. В. Геоинформационные системы и дистанционное зондирование : учебное пособие / К. В. Шошина, Р. А. Алешко ; Северный (Арктический) федеральный университет им. М. В. Ломоносова. – Архангельск : Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014. – Часть 1. – 76 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=312310> (дата обращения: 03.06.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-261-00917-7. – Текст : электронный.
3. Браверман, Б. А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий : учебное пособие / Б. А. Браверман. - Вологда : Инфра-Инженерия, 2018. - 244 с. -ISBN 978-5-9729-0224-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989422> (дата обращения: 12.06.2019). – Режим доступа: по подписке.

### **12.2 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (140) оснащена оборудованием:

- Рабочее место преподавателя.
- Рабочие места.
- Учебное оборудование: персональные компьютеры;
- Доска;
- Проектор с экраном.

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Прокопьевске.