

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт



ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: горный институт

Должность: директор института

Дата: 16.05.2022 05:05:40

Хорешок Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли

Специальность 21.05.04 Горное дело

Специализация / направленность (профиль) Маркшейдерское дело

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная, очная

Кемерово 2022 г.



1632272981

Рабочую программу составил:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра маркшейдерского дела и геологии

Должность: старший преподаватель

Дата: 14.03.2022 01:21:52

Измestъев Анатолий Григорьевич

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры маркшейдерского дела и геологии

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра маркшейдерского дела и геологии

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 14.03.2022 19:18:43

Михайлова Татьяна Викторовна

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности)
21.05.04 Горное дело

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ

Подразделение: кафедра маркшейдерского дела и геологии

Должность: заведующий кафедрой (к.н)

Дата: 04.04.2022 15:02:40

Михайлова Татьяна Викторовна



1632272981

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
 профессиональных компетенций:

ПК-4 - Готовность осуществлять производство геодезических и маркшейдерских работ; определять положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород; составлять горную графическую документацию в соответствии с современными нормативными требованиями

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород

Результаты обучения по дисциплине:

Знать: свойства снимков, технологию их цифровой обработки.

Уметь: выполнять заказ на аэрофотосъёмку, дешифровать объекты и элементы местности на снимках.

Владеть: практическими навыками построения ЦМР, ЦММ и топографических планов на современных цифровых фотограмметрических системах при маркшейдерском обеспечении проектирования, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий.

2 Место дисциплины "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли" в структуре ОПОП специалитета

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

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП.

Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1. рабочей программы.

3 Объем дисциплины "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли" 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 "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли" составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 4/Семестр 7			
Всего часов	180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	26	8	
Лабораторные занятия	32	8	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			
Самостоятельная работа	86	155	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	



1632272981

4 Содержание дисциплины "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Темы лекций и их содержание	Объём в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
1. Основы аэрокосмических съёмок. Фотограмметрия и дистанционное зондирование: предмет, история развития, достоинства. Виды аэрокосмических съёмок. Съёмочное оборудование и его носители. Расчет основных параметров аэрофотосъёмки. Применение космических снимков при мониторинге земель и объектов ландшафта. Экологический мониторинг земной поверхности	6	1
1. Геометрические свойства одиночного снимка. Основные положения теории центрального проектирования. Системы координат в фотограмметрии. Элементы ориентирования аэроснимка. Связь координат соответственных точек местности и снимка. Искажения на аэроснимке вследствие влияния его наклона и рельефа местности	4	1
3. Теория стереоскопической пары снимков. Геометрическая модель местности. Создание стереомодели и способы её наблюдения и измерения. Элементы ориентирования стереопары и модели	4	2
4. Основы дешифрирования аэрокосмических снимков. Виды, методы и способы дешифрирования. Дешифровочные признаки. Особенности дешифрирования космических снимков	2	1
5. Фотограмметрическая обработка аэрокосмических снимков. Планово-высотная основа фотограмметрической обработки снимков. Оборудование и технологические схемы создания картографической продукции и фотодокументов по материалам съёмки	6	2
1. Наземная фототопографическая съёмка. Виды наземной съёмки. Геометрические свойства наземных снимков. Связь координат точек снимка и местности. Полевые работы при наземной фототопографической съёмке. Основные способы обработки наземных снимков. Использование методов наземной фотограмметрии при решении маркшейдерских задач	4	1
Итого	26	8

4.2. Лабораторные занятия

Наименование лабораторной работы	Объём в часах по форме обучения	
	ОФ	ЗФ
1. Знакомство с аэрофотоаппаратом и материалами аэрофотосъёмки.	2	1
2. Расчет параметров аэрофотосъёмки.	2	1
3. Стереоскопическое наблюдение и дешифрирование снимков.	4	
4. Создание оригинала топографического плана на стереографе СЦ-1.	4	
5. Обработка наземных снимков карьера на стереокомпараторе.	4	
6. Создание проекта, фототриангуляция на ЦФС Photomod.	6	2
7. Векторизация объектов на ЦФС Photomod для создания цифровой модели местности (ЦММ).	6	3
8. Построение цифровой модели рельефа (ЦМР) на ЦФС Photomod.	2	1
9. Формирование топографического плана масштаба 1:2 000 в программе AutoCad.	2	
Итого	32	8



1632272981

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
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям	36	69
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам... подготовка к тестированию и т.д..	30	50
Подготовка к промежуточной аттестации	20	36
Итого	96	155
Подготовка к промежуточной аттестации	36	36

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Форма текущего контроля	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Уровень



1632272981

Опрос по контрольным вопросам, подготовка отчетов по практическим и (или) лабораторным работам, тестирование и т.п. в соответствии с рабочей программой	ПК-4	ПК-4.2 Определяет плановое и высотное положение горных выработок, наземных и подземных сооружений, складов полезных ископаемых, отвалов горных пород	<p>Знает: свойства снимков, технологию их цифровой обработки</p> <p>Умеет: выполнять заказ на аэрофотосъемку, дешифровать объекты и элементы местности на снимках</p> <p>Владеет: практическими навыками построения ЦМР, ЦММ и топографических планов на современных цифровых фотограмметрических системах при маркшейдерском обеспечении проектирования, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий</p>	Высокий или средний
<p>Высокий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: отлично; хорошо; зачтено.</p> <p>Средний уровень результатов обучения – знания, умения и навыки соотносятся с индикаторами достижения компетенции, рекомендованные оценки: хорошо; удовлетворительно; зачтено.</p> <p>Низкий уровень результатов обучения – знания, умения и навыки не соотносятся с индикаторами достижения компетенции, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.</p>				

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1. Оценочные средства при текущей аттестации

Текущий контроль будет осуществляться в системе электронного обучения Moodle по ответам на вопросы каждой лекции темы, результатам тестирования по каждой теме, а также качеству выполненных лабораторных работ. Требования к содержанию отчета по лабораторной работе приведены в методических указаниях.

Пример:

1. В изучении земельных ресурсов, кадастре, земельном и экологическом мониторинге используются методы зондирования только с помощью электромагнитных излучений?
2. Элементы внутреннего ориентирования снимка позволяют найти положение центра проекции (S) относительно снимка?

Критерии оценивания:

Качество теоретических знаний оценивается в системе электронного обучения по результатам ответов на предъявляемые в лекциях вопросы. Качество выполненных лабораторных работ оценивается преподавателем при их просмотре.

- 100 баллов – при правильном и полном выполнении заданий и оформлении отчёта по лабораторной работе в соответствии с установленными требованиями;
- 85...99 баллов – при правильном и полном выполнении заданий и оформлении отчёта по лабораторной работе с незначительными недостатками;
- 70...84 баллов – при выполнении заданий с незначительными ошибками и оформлении отчёта по лабораторной работе небрежно;
- 50...69 баллов – при выполнении заданий с грубыми ошибками;
- 0 баллов – если отчет по лабораторной работе не предоставлен.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Студенты, не выполнившие лабораторные работы до экзамена не допускаются. Экзамен проводится по экзаменационным билетам, включающим два теоретических вопроса и практическое задание.

Критерии оценивания:

- правильный и полный ответ на вопросы и правильное решение практического задания – оценка «отлично»;
- правильный и полный ответ на вопросы и правильное, но неполное выполнение практического



1632272981

задания - оценка «хорошо»;

- неправильный ответ на один из вопросов, либо неправильное выполнение практического задания, либо правильный, но не полный ответ на вопросы и неполное выполнение практического задания - оценка «удовлетворительно»;

- отсутствие ответа на один из вопросов и невыполнение практического задания - оценка «неудовлетворительно».

При дистанционном обучении промежуточная аттестация проводится тестированием.

Шкала оценивания:

85-100 баллов – оценка «отлично»;

70-85 баллов – оценка «хорошо»;

50-70 баллов – оценка «удовлетворительно»;

0-50 баллов – 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 через систему электронного обучения сдает на проверку преподавателю отчет по лабораторной работе, отвечает на контрольные вопросы лекций, проходит тестирование и получает оценку в балльно-рейтинговой системе: 85-100 баллов – оценка «отлично», 70-85 баллов – оценка «хорошо», 50-70 баллов – оценка «удовлетворительно», 0-50 баллов – оценка «неудовлетворительно». При проведении промежуточной аттестации, обучающиеся выбирают один билет из числа предложенных преподавателем. В течение 40 минут обучающийся должен дать ответ на теоретические вопросы и выполнить практическое задание. Оценка за экзамен выставляется по результатам собеседования преподавателя и студента в соответствии со шкалой оценивания. Обучающийся может пользоваться на экзамене только нормативными документами, а также техническими средствами (линейка, транспортиром, калькулятор с тригонометрическими функциями).

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Измestьев, А. Г. Дистанционные методы зондирования Земли : учебное пособие : для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело / А. Г. Измestьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91397&type=utchposob:common> (дата обращения: 19.04.2021). - Текст : электронный.

2. Назаров, А. С. Фотограмметрия : учебное пособие для вузов / А. С. Назаров. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : ТетраСистемс, 2010. - 400 с. - Текст : непосредственный.

6.2 Дополнительная литература

1. Обиралов, А. И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 12031 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 120303 "городской кадастр" / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". - Москва : КолосС, 2006. - 334 с. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - Текст : непосредственный.

2. Измestьев, А. Г. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учебное пособие для студентов специальности 120303 «Городской кадастр» / А. Г. Измestьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. - Кемерово : КузГТУ, 2013. - 1 файл (3,1 Мб). - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90969&type=utchposob:common> (дата обращения: 19.04.2021). - Текст : электронный.

6.3 Методическая литература

1. Дистанционные методы зондирования Земли : методические указания к лабораторным работам для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело», образовательная программа



1632272981

«Маркшейдерское дело», всех форм обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. маркшейд. дела и геологии ; сост. А. Г. Измestьев. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 57 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=1128> (дата обращения: 19.04.2021). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?
5. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>
6. Электронная библиотека Горное образование <http://library.gorobr.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) <https://vestnik.kuzstu.ru/>
2. Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал (печатный)
3. Геоинформатика : журнал (печатный)
4. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : научно-практический журнал (печатный)

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001. – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> (дата обращения: 31.10.2019). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности. Объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1). До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1) содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2) содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3) содержание основной и дополнительной литературы.

2). В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1) выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2) подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3) подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.



1632272981

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. Opera
5. Yandex
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Фотограмметрия и дистанционные методы зондирования Земли"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1632272981



1632272981

Список изменений литературы на 01.09.2020

Основная литература

1. Измestьев, А. Г. Дистанционные методы зондирования Земли : учебное пособие : для студентов направления подготовки 21.05.04 «Горное дело / А. Г. Измestьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2016. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91397&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.

2. Обиралов, А. И. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям: 12031 "Землеустройство", 120302 "Земельный кадастр", 12303 "городской кадастр" / А. И. Обиралов, А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова; Междунар. ассоц. "Агрообразование". – Москва : КолосС, 2006. – 334 с. – (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). – Текст : непосредственный.

Дополнительная литература

1. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : Утверждены ГУГК при Совете Министров СССР 25 ноября 1986 г. / Гл. упр. геодезии и картографии при Совете Министров СССР. – М. : Недра, 1989. – 286 с. – Текст : непосредственный.

2. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 : утв. ГУГК при Совете Министров СССР 25.11.86 / Федер. служба геодезии и картографии России. – Москва : Картгеоцентр-Геодезиздат, 2000. – 286 с. – Текст : непосредственный.

3. Назаров, А. С. Фотограмметрия : учебное пособие для вузов / А. С. Назаров. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : ТетраСистемс, 2010. – 400 с. – Текст : непосредственный.

4. Измestьев, А. Г. Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории : учебное пособие для студентов специальности 120303 «Городской кадастр» / А. Г. Измestьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра маркшейдерского дела и геологии. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 1 файл (3,1 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90969&type=utchposob:common> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст : электронный.



1632272981