

Документ подписан простой электронной подписью.
Информация о владельце:
ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.11.2023 13:27:48
Уникальный программный ключ:
e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Фотограмметрия

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Инженерной геологии**

Учебный план s210501_23_IGD23.plx
Специальность 21.05.01 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Квалификация **Специалист**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 72,35
самостоятельная работа 44,65
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	14 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	28	28
Практические	42	42	42	42
Иные виды контактной работы	2,35	2,35	2,35	2,35
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	72,35	72,35	72,35	72,35
Контактная работа	72,35	72,35	72,35	72,35
Сам. работа	44,65	44,65	44,65	44,65
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	- овладение физическими основами производства и космических съёмок, геометрическими свойствами снимков, технологиями фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, а также навыками применения данных дистанционного зондирования в землеустройстве и кадастре;
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Физика
2.1.2	Математика
2.1.3	Геодезия
2.1.4	Автоматизация топографических съёмок
2.1.5	Теория математической обработки геодезических измерений
2.1.6	Теория вероятностей и математическая статистика
2.1.7	Компьютерная графика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Геодезия
2.2.2	Прикладная геодезия
2.2.3	Инженерные изыскания
2.2.4	Инженерно-геодезические съёмки
2.2.5	Организация и планирование геодезического производства
2.2.6	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебная)(стационарная / выездная)
2.2.7	Исполнительская практика (производственная) (стационарная / выездная)
2.2.8	Преддипломная практика (стационарная / выездная)(для выполнения выпускной квалификационной работы)
2.2.9	Автоматизация комплекса инженерно-геодезических работ
2.2.10	Космическая геодезия и геодинамика
2.2.11	Общая картография
2.2.12	Высшая геодезия и основы координатно-временных систем

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-4: Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и смежных областях

Знать:

Уровень 1	методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 2	теоретические основы и способы практического применения методов защиты персонала от неблагоприятных факторов
Уровень 3	-

Уметь:

Уровень 1	применять в практической деятельности методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 2	использовать способы практического применения методов защиты персонала от неблагоприятных факторов на основе интерпретации теоретических основ безопасности жизнедеятельности
Уровень 3	-

Владеть:

Уровень 1	основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 2	новыми методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
Уровень 3	-

ОПК-1: Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии

Знать:	
Уровень 1	основные информационные ресурсы и простейшие информационные технологии в различных сферах профессиональной деятельности.
Уровень 2	смысл, интерпретации получаемой информации на основе с применением информационно-коммуникационных технологий и геоинформационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 3	-
Уметь:	
Уровень 1	приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в новых областях и с учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 2	собирать и систематизировать разнообразную информацию из многочисленных источников с применением информационно-коммуникационных технологий.
Уровень 3	-
Владеть:	
Уровень 1	навыками работы с Интернет, программным обеспечением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности.
Уровень 2	вскрывать причинно-следственные связи, определять цели, выбирать технические средства и программные продукты для решения задач прикладной геодезии на основе собранной информации с применением информационно-коммуникационных технологий и учетом основных требований информационной безопасности
Уровень 3	-

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- метрические и дешифровочные свойства аэро- и космических изображений, получаемых различными съёмочными системами;
3.1.2	- технологии дешифрирования снимков для целей создания кадастровых планов;
3.2	Уметь:
3.2.1	- формировать заказ на специализированные аэро- и космические съемки;
3.2.2	- оценивать качество выполнения заказа, а также выполнять оценку пригодности материалов съемок, выполненных другими организациями и ведомствами
3.3	Владеть:
3.3.1	- способностью использовать материалы дистанционного зондирования при прогнозировании, планировании и организации территории АТО в схемах землеустройства и территориального планирования;
3.3.2	- навыками создания и обновления цифровых моделей местности и других картографических материалов;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
Раздел 1. Основы фотограмметрии							
1.1	Физические основы космических съёмки /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.2	Схема получения видеоматериалов при космических съёмках /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	2	
1.3	Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.4	Фотографические и нефотографические съёмочные системы /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.5	Производство космической съёмки /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.6	Оценка качества материалов космической съёмки /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.7	Геометрические свойства снимка /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.8	Основные элементы центральной проекции. Смещения точек снимков /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

1.9	Преобразование снимка в ЦММ /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.10	Элементы ориентирования одиночного фотоснимка /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.11	Аналитическое трансформирование снимков /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.12	Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.13	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.14	Расчёт параметров АФС. Плано-высотная привязка снимков /Пр/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.15	Физические основы космических съёмок /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.16	Схема получения видеоматериалов при космических съёмках /СР/	6	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.17	Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем /СР/	6	1	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.18	Фотографические и нефотографические съёмочные системы /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.19	Производство космической съёмки /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.20	Оценка качества материалов космической съёмки /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.21	Основные элементы центральной проекции. Смещения точек снимков /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.22	Преобразование снимка в ЦММ /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.23	Элементы ориентирования одиночного фотоснимка /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.24	Аналитическое трансформирование снимков /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.25	Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.26	Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
1.27	Расчёт параметров АФС. Плано-высотная привязка снимков /СР/	6	2,65	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
	Раздел 2. Дешифрирование космических снимков						
2.1	Общие принципы дешифрирования /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.2	Визуальный метод дешифрирования /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.3	Материалы космических съёмок, используемые при визуальном дешифрировании /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.4	Дешифровочные признаки /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.5	Дешифрирование снимков для создания карт и планов /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.6	Подготовительные работы. Контроль дешифрирования /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.7	Дешифрирование снимков для инвентаризации населённых пунктов /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.8	Полевое обследование при кадастровом дешифрировании /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

2.9	Визуальный метод дешифрирования /СР/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.10	Дешифрирование снимков для создания карт и планов /СР/	6	4	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
2.11	Дешифрирование снимков для инвентаризации населённых пунктов /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
Раздел 3. Дистанционное зондирование и мониторинг земель							
3.1	Понятие о почвенном и геоботаническом картографировании с использованием космических снимков /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.2	Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.3	Мониторинг земель дистанционными методами /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.4	Мониторинг земель дистанционными методами /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.5	Эффективность дистанционного зондирования в землеустройстве, мониторинге земель и кадастре /Лек/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.6	Организационно- технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах /Пр/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.7	Понятие о почвенном и геоботаническом картографировании с использованием космических снимков /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.8	Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.9	Мониторинг земель дистанционными методами /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.10	Эффективность дистанционного зондирования в землеустройстве, мониторинге земель и кадастре /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.11	Организационно- технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах /СР/	6	2	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	
3.12	Экзамен /ИВКР/	6	2,35	ОПК-1 ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3	0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

Раздел 1 Основы фотограмметрии
 Физические основы космических съёмок
 Схема получения видеоматериалов при космических съёмках
 Классификация съёмочных систем.
 Основные критерии съёмочных систем
 Фотографические и нефотографические съёмочные системы
 Производство космической съёмки
 Оценка качества материалов космической съёмки
 Геометрические свойства снимка
 Основные элементы центральной проекции. Смещения точек снимков
 Преобразование снимка в ЦММ
 Элементы ориентирования одиночного фотоснимка
 Аналитическое трансформирование снимков
 Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков

<p>Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов Расчёт параметров АФС. Планово-высотная привязка снимков Раздел 2 Дешифрирование космических снимков Общие принципы дешифрирования Визуальный метод дешифрирования Материалы космических съёмки, используемые при визуальном дешифрировании Дешифровочные признаки Дешифрирование снимков для создания карт и планов Контроль дешифрирования Дешифрирование снимков для инвентаризации населённых пунктов Полевое обследование при кадастровом дешифрировании Раздел 3 Дистанционное зондирование и мониторинг земель Понятие о почвенном и геоботаническом картографировании с использованием космических снимков Дистанционные наблюдения за состоянием сельскохозяйственных культур Мониторинг земель дистанционными методами Эффективность дистанционного зондирования в землеустройстве, мониторинге земель и кадастре Организационно- технологический эффект применения дистанционных методов в землеустройстве и кадастрах</p>

5.2. Темы письменных работ

<p>Схема получения видеоматериалов при космических съёмках Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем Фотографические и нефотографические съёмочные системы Производство космической съёмки Оценка качества материалов космической съёмки Геометрические свойства снимка Основные элементы центральной проекции. Смещения точек снимков Преобразование снимка в ЦММ Элементы ориентирования одиночного фотоснимка Аналитическое трансформирование снимков Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков Ортофотопланы. Технология создания ортофотопланов Расчёт параметров АФС. Планово-высотная привязка снимков</p>

5.3. Оценочные средства

<p>Рабочая программа дисциплины обеспечена оценочными средствами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, включающими контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации, критерии оценивания учебной деятельности обучающихся по балльно-рейтинговой системе, примеры заданий для практических и лабораторных занятий, билеты для проведения промежуточной аттестации.</p>
--

5.4. Перечень видов оценочных средств

<p>Оценочные средства разработаны для всех видов учебной деятельности студента – лекций, практических, самостоятельной работы и промежуточной аттестации (указываются виды работ, предусмотренные данной рабочей программой). Оценочные средства представлены в виде: -средств текущего контроля: входного контроля (тестирование); текущего контроля (оценка посещаемости лекционных и практических занятий, выполненной контрольной работы, защита контрольных работ и домашних задач); промежуточного контроля (тестирование);</p>

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Дьяков Б. Н.	Геодезия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2019
Л1.2	Стародубцев В. И., Михаленко Е. Б., Беляев Н. Д.	Инженерная геодезия: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2020
Л1.3	Дьяков Б. Н., Кузин А. А., Вальков В. А.	Геодезия: учебник	СПб.: Лань, 2020

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Office Professional Plus 2016	
6.3.1.2	Windows 10	

6.3.1.3	Кредо Инженерная Геология	Комплекс предоставляет пользователю широкие возможности для формирования собственной базы геологических данных, предназначенной для анализа геологического строения в произвольной точке местности и получения необходимых выходных графических элементов.
6.3.1.4	NanoCad	Это российская платформа для проектирования и моделирования объектов различной сложности. Поддержка форматов *.dwg и IFC делает ее отличным решением для совмещения САПР - и BIM-технологий. Функционал платформы может быть расширен с помощью специальных модулей. Удобный интерфейс и совместимость форматов. Платформа nanoCAD предлагает пользователю выбор между привычным (классическим) и современным (ленточным) интерфейсом.
6.3.2 Перечень информационных справочных систем		
6.3.2.1	Электронно-библиотечная система «Книжный Дом Университета» ("БиблиоТех")	
6.3.2.2	Электронно-библиотечная система "Лань" Доступ к коллекциям электронных изданий ЭБС "Издательство "Лань"	
6.3.2.3	База данных научных электронных журналов "eLibrary"	

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
5-26	Аудитория для лекционных, практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 40 посадочных мест, стул преподавательский – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., доска магнитно-маркерная – 1шт., шкаф для учебно-методической литературы, 1 проектор Sony, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа к сети интернет.	
5-49	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 52 посадочных места; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., шкафы для учебно-методической литературы	

5-33	Компьютерный класс. Лаборатория мерзлых грунтов.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 26 посадочных мест, стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., доска магнитно-маркерная – 1 шт., доска меловая – 1 шт., экран мультимедийный раздвижной -1 шт., тумба с раковиной, стеллаж для хранения лабораторного оборудования. 15 моноблоков Enigma Venus., 1 моноблок IRU, 1 проектор BENQ. Приборы для проведения опытов: Прибор одноосного сжатия с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор компрессионный с комплексом АСИС – 1 шт., Прибор для испытаний шариковым штампом с комплексом АСИС – 1 шт., Холодильный шкаф Premier – 1 шт., Камера холодильная Polair – 1 шт., Устройство для подготовки образцов – 1 шт., Машина холодильная моноблочная Polair – 1 шт., в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет	
5-31	Аудитория для практических и лабораторных занятий.	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стул преподавательский -1 шт., стол преподавательский -1 шт., стеллажи открытые для хранения учебно-методического материала, раковина, 1 интерактивная панель NexTouch 75 дюймов, в аудитории развернута проводная сеть для доступа в интернет.	
5-40	Аудитория для лекционных, практических и семинарских занятий	Специализированная мебель: набор учебной мебели на 18 посадочных мест; стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., маркерная доска – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт., стеллажи и шкафы для учебно-методической литературы	

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

Методические указания по изучению дисциплины «Механика грунтов» представлены в Приложении 2 и включают в себя:

1. Методические указания для обучающихся по организации учебной деятельности.
2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся.
3. Методические указания по организации процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.