

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.05.2023 10:59:13
Уникальный программный идентификатор:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»**

Аграрно-технологический институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЦИФРОВАЯ КАРТОГРАФИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МСЧН для направления подготовки/специальности:

21.04.02 Землеустройство и кадастры

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

Технологии геодезических и кадастровых работ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2023 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Цифровая картография**» является освоение теоретических и практических основ применения беспилотных летательных аппаратов и современных информационных компьютерных технологий, используемых при землеустроительных и кадастровых работах, информационного обеспечения мониторинга земель. Освоение дисциплины направлено на приобретение знаний о физических основах производства аэрофотосъёмки местности с применением беспилотного летательного аппарата (БПЛА), геометрических свойствах снимков, технологий фотограмметрической обработки и дешифрования снимков, приобретения навыков применения данных дистанционного зондирования при проведении мониторинга земель.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «**Цифровая картография**» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-1	Способен решать производственные задачи и/или осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров	ПК-1.1 Знает принципы программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий; ПК-1.2 Умеет использовать фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач в землеустройстве и кадастрах; анализировать причины снижения качества технологических процессов и предлагает эффективные способы повышения качества производства работ при выполнении различных технологических операций
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1 дает оценку необходимости корректировки или устранения традиционных подходов при проектировании; ОПК-4.2 определяет на профессиональном уровне особенности работы различных типов оборудования, информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств и выявляет недостатки их в работе;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «**Цифровая картография**» относится к *базовой* части блока Б1 ОП ВО.

В рамках ОП ВО обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «**Цифровая картография**».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули	Последующие дисциплины/модули, практики
ОПК-1	Способен решать производственные задачи и/или осуществлять научно-исследовательскую деятельность на основе фундаментальных знаний в области землеустройства и кадастров	Спутниковые технологии в геодезическом производстве Автоматизация топографо-геодезических работ Автоматизация кадастровых работ Геоинформатика Дистанционное зондирование Кадастровая оценка объектов недвижимости Оценочная деятельность в землеустройстве и кадастрах Программное обеспечение землеустроительных задач Программное обеспечение кадастровых задач Высшая геодезия Космическая геодезия Применение БПЛА для решения землеустроительных и кадастровых работ Фотограмметрические методы решения прикладных задач Воздушное лазерное сканирование Наземное лазерное сканирование Производственная практика	-
ОПК-4	Способен определять методы, технологии выполнения исследований, оценивать и обосновывать результаты научных разработок в землеустройстве,	Инновационная деятельность в землеустройстве и кадастрах Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости Кадастровая оценка объектов недвижимости Оценочная деятельность в землеустройстве и кадастрах Территориальные информационные системы для проведения землеустроительных работ Земельные информационные системы для решения прикладных задач	-

	кадастрах и смежных областях	Ландшафтное проектирование Экологическое проектирование Производственная практика	
--	------------------------------	---	--

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «**Цифровая картография**» составляет 3 зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения ОП ВО для **ОЧНОЙ** формы обучения

Вид учебной работы		ВСЕГО, ак.ч.	Семестр(-ы)			
			1	2	3	4
Контактная работа, ак.ч.		24				24
Лекции (ЛК)		8				8
Лабораторные работы (ЛР)						
Практические/семинарские занятия (СЗ)		16				16
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.		46				46
Контроль (зачет с оценкой), ак.ч.		38				38
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108				108
	зач.ед.	3				3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1 Основные картографические источники для создания земельно-ресурсных карт.	Тема 1.1. Табличные источники, описательные, каталоги координат, планово-картографические материалы прошлых лет, материалы аэрофотосъемки, космические снимки.	ЛК, СЗ
	Тема 1.2. Требования к качеству.	СЗ
Раздел 2 Генерализация картографического изображения.	Тема 2.1. Картографическая генерализация: сущность, факторы, принципы, приемы	СЗ
Раздел 3 Картографические знаки и способы изображения тематического содержания.	Тема 3.1. Картографические знаки, их виды, классификация.	ЛК, СЗ
	Тема 3.2. Легенда карты. Картографические шкалы.	СЗ
	Тема 3.3. Способы изображения: значковый, точечный, изолиний, качественного и количественного фона,	СЗ

	картодиаграммы, картограммы, линейных знаков, линий движения, локализованных диаграмм.	
Раздел 4 Основные этапы создания карт. Программа карты.	Тема 4.1. редакционно-подготовительный, составления и оформления карты, подготовки к изданию и издание карт. Программа карты, содержание и значение.	ЛК, СЗ
	Тема 4.2. Виды оригиналов карт.	СЗ
	Тема 4.3. Печатная форма и красочный оригинал.	СЗ
Раздел 5 Использование карт при производстве землеустроительных и кадастровых работах	Тема 5.1. Понятие о картографическом методе исследования. Определение по картам качественных и количественных характеристик объектов местности и явлений.	ЛК, СЗ
	Тема 5.2. Изучение по картам формы и размеров объектов и явлений, особенностей и закономерностей их размещения, взаимосвязей и зависимостей, динамики и прогноза развития.	СЗ
	Тема 5.3. Применение картографических данных при производстве землеустроительных работ	СЗ

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Специализированная аудитория	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций № 319	13 стационарных компьютеров. Комплект специализированной мебели, имеется выход в интернет Программное обеспечение: продукты Microsoft (ОС, пакет офисных приложений, в том числе MS Office/ Office 365, Teams) Microsoft Windows 10 Home Basic OA CIS and GE, лицензия OEM Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic Open 1 License No Level, лицензия №60411808, дата выдачи 24.05.2012
Для самостоятельной	Учебная аудитория для проведения групповых и	Терминальный компьютерный класс с подключением к интернету,

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
работы обучающихся	индивидуальных консультаций № 306	рабочее место преподавателя, доска магнитно-маркерная. Раздаточный материал в виде текстов в обиходно-литературном, официально-деловом, научных стилях, стиле художественной литературы

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

Печатные издания:

1. 50 лет советской геодезии и картографии. - М.: Недра, 2010. - 482 с.
2. Атлас Всемирной истории: Картография развития человечества. - М.: Издательский Дом Ридерз Дайджест, 2015. - 344 с.
3. Багров История картографии / Багров, Лео. - М.: Центрполиграф, 2012. - 320 с.
4. Багров История русской картографии / Багров, Лео. - М.: Центрполиграф, 2013. - 526 с.
5. Берлянт, А. М. Картография / А.М. Берлянт. - Москва: СИНТЕГ, 2011. - 464 с.
6. Быковский, Н. М. Картография. Исторический очерк / Н.М. Быковский. - М.: Государственное издательство, 2014. - 204 с.
7. Быковский, Н.М. Картография исторический очерк / Н.М. Быковский. - М.: М-Петроград: Госиздат, 2016. - 208 с.
8. Витковский, В. Картография (теория картографических проекции) / В. Витковский. - М.: Нобель Пресс, 2013. - 574 с.
9. Витковский, В. Картография / В. Витковский. - М.: Книга по Требованию, 2012. - 480 с.
10. Геодезия и картография на современном этапе развития. 1919-1989. - М.: Недра, 2016. - 184 с.
11. Давыдов, В. П. Картография / В.П. Давыдов, Д.М. Петров, Т.Ю. Терещенко. - М.: Проспект Науки, 2010. - 208 с.
12. Докучаев, В.В. Картография русских почв / В.В. Докучаев. - М.: ЁЁ Медиа, 2015. - 811 с.
13. Жоли, Фернан Картография / Фернан Жоли. - М.: АСТ, Астрель, 2013. - 160 с.
14. Картография с основами топографии. - М.: Просвещение, 2011. - 368 с.
15. Кивельсон, Валери Картографии царства. Земля и ее значения в России XVII века / Валери Кивельсон. - М.: Новое литературное обозрение, 2012. - 360 с.
16. Колосова, Н. Н. Картография с основами топографии / Н.Н. Колосова, Е.А. Чурилова, Н.А. Кузьмина. - М.: Дрофа, 2014. - 272 с.
17. Краак, Менно-Ян Картография. Визуализация геопространственных данных / Менно-Ян Краак, Ферьян Ормелинг. - М.: Научный мир, 2011. - 326 с.
18. Машбиц, Л.М. Компьютерная картография и зоны спутниковой связи / Л.М. Машбиц. - М.: Горячая линия - Телеком, 2014. - 737 с.
19. Погуляев, В. В. Комментарий к Федеральному закону от 26 декабря 1995 г. №209-ФЗ "О геодезии и картографии" / В.В. Погуляев. - М.: Юстицинформ, 2010. - 532 с.
20. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии.

- Учебное пособие / В.П. Раклов. - М.: Академический проект, 2014. - 176 с.
21. Раклов, В. П. Картография и ГИС. Учебное пособие / В.П. Раклов. - М.: Академический проект, 2014. - 224 с.
22. Рассел, Джесси История картографии / Джесси Рассел. - М.: VSD, 2012. - 469 с.
23. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии / Л.А. Фокина. - М.: Владос, 2015. - 191 с.
24. Фокина, Л.А. Картография с основами топографии. Практикум / Л.А. Фокина. - М.: Илекса, 2012. - 295 с.
25. Чурилова, Е. А. Картография с основами топографии. Практикум / Е.А. Чурилова, Н.Н. Колосова. - М.: Дрофа, 2010. - 128 с.
- Электронные и печатные полнотекстовые материалы:**
1. Берлянт А.М. Картографический метод исследования / А.М. Берлянт.—2-ое изд. — М.:МГУ,1988.
 2. Лебедев П. П. , Раклов В.П. Теория и методы кадастрового картографирования с применением географических информационных систем / П.П.Лебедев, В.П. Раклов. — М.: ГУЗ, 2001.
 3. Раклов В.П.,Федорченко М.В., Яковлева Т.Я. Инженерная графика: Учебник / В.П.Раклов, М.В.Федорченко, Т.Я.Яковлева. — М.: КолосС, 2003..
 4. Федорченко М.В. ,Раклов В.П.Землеустроительное черчение / М.В.Федорченко, В.П.Раклов. — М.: Недра, 1991.
 5. Зоммер AutoCAD 2007. Руководство чертежника, конструктора, архитектора / Зоммер, Вернер. - М.: Бином, 2016. - 816 с.
 6. Л. Теверовский Проектирование электрических изделий в КОМПАС-3D / Л. Теверовский. - М.: ДМК Пресс, 2017. - 474 с.
 7. М.С. Хлыстунов Микровибродинамические процессы формирования сверхпроектных нагрузок на строительные конструкции / М.С. Хлыстунов. - М.: НИУ МГСУ, 2017. - 501 с.
 8. Наградова AutoCAD. Справочник конструктора / Наградова, Маргарита. - М.: Прометей, 2018. - 280 с.
 9. П.Ю. Бунаков Автоматизация проектирования корпусной мебели. Основы, инструменты, практика (+ CD-ROM) / П.Ю. Бунаков, А.В. Стариков. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 864 с.
 10. Питер Блюм LabVIEW. Стиль программирования / Питер Блюм. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 471 с.
 11. Погорелов AutoCad. Трехмерное моделирование и дизайн / Погорелов, Виктор. - М.: СПб: БХВ, 2017. - 272 с.
 12. Полещук AutoCAD 2007. 2D/3D-моделирование / Полещук, Николай. - М.: Русская Редакция, 2015. - 416 с.
 13. Почекуев Евгений Николаевич Проектирование штампов для последовательной листовой штамповки в системе NX / Почекуев Евгений Николаевич. - М.: ДМК Пресс, 2016. - 673 с.
 14. Проектирование и расчет металлорежущего инструмента на ЭВМ. - М.: МГИУ, 2016. - 380 с.
 15. Т. Соколова AutoCad. Легкий старт / Т. Соколова. - М.: СПб: Питер, 2015. - 160 с.
 16. Ткачев Энциклопедия AutoCAD 2004 / Ткачев, Дмитрий. - М.: СПб: Питер, 2016. - 142 с.
 17. Финкельштейн AutoCAD 2000. Библия пользователя / Финкельштейн, Эллен. - М.: Вильямс, 2018. - 73 с.
 18. Финкельштейн AutoCAD 2005. Библия пользователя / Финкельштейн, Эллен. - М.: Диалектика, 2019. - 670 с.
 19. Финкельштейн AutoCAD 2007 и AutoCAD LT 2007. Библия пользователя (+ CD-ROM) / Финкельштейн, Эллен. - М.: Вильямс, 2019. – 57

Дополнительная литература:

- 1 Климачева Т. Н. 2D черчение в AutoCAD 2007-2010. Самоучитель. - М.: ДМК Пресс, 2009. - 560 с.: ил.

- 2 Соколова Т.Ю. AutoCAD для студента. Самоучитель. - СПб.: Питер, 2008. - 384с.: ил. - (Серия "Самоучитель").
- 3 Жарков Н.В. AutoCad 2009: официальная русская версия. Эффективный самоучитель. - СПб.: Наука и Техника, 2009. - 608 с.: ил.
- 4 Орлов А. AutoCAD 2013. - Питер, 2013. - 384с.: ил.
- 5 Баранин О., Сорокин С., Пташинский В. 100% Самоучитель. AutoCAD 2009. - Триумф, 2009. - 272 с.

Электронные и печатные полнотекстовые материалы:

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров:

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>
- Справочная система Autodesk <https://knowledge.autodesk.com/ru/support>
- Библиотека видео уроков по AutoCAD <http://www.autocadvideo.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы:

- www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
- www.geo-science.ru / Науки о Земле – Geo-Science
- <http://www.autodesk.ru>
- <http://www.cad.ru>
- <http://www.cad.dp.ua/compgraf>
- <http://www.autocad-profi.ru>
- <http://www.autocads.ru>
- Программа построения картографической сетки в конических и цилиндрических проекциях в среде Mapinfo;

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Рабочая тетрадь по дисциплине «**Оперативная картография**».
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины «**Оперативная картография**»

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код контролируемой компетенции или ее части	Контролируемая тема дисциплины	Наименование оценочного средства			Промежуточная аттестация	Баллы темы	Баллы раздела
		Текущий контроль					
		Опрос	Выполнение ДЗ	Доклад			
	Пространственная фототриангуляция и трансформирование.	8	10	-		18	35
	Дешифрирование аэрофотоснимков с БПЛА	5	10	2		17	
	Построение топографических планок и карт по материалам аэрофотосъёмки.	6	12	-		18	35
	Мультиспектральная съёмка с БПЛА	5	10	2		17	
	Экзамен/зачет				30		30
	ИТОГО						100

* - Ом и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

Директор агроинженерного департамента, доцент	_____	А.А. Поддубский
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.
Ассистент агроинженерного департамента	_____	Н.В. Богомолова
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Агроинженерный департамент	_____	А.А. Поддубский
Наименование БУП	Подпись	Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Директор агроинженерного департамента, доцент	_____	А.А. Поддубский
Должность, БУП	Подпись	Фамилия И.О.