

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор

А.А.Каракозов

(подпись)

« 04 » июня 2021 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.Б16 Цифровая картография**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование  
(код и наименование направления подготовки / специальности)

Магистерская программа: Геодезия  
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: Магистратура  
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: Очная, Заочная  
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5/180	5/180
Контактная работа (час.), в том числе:	72	20
лекции (час.)	34	6
лабораторные работы (час.)	34	8
практические (семинарские) занятия (час.)		
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	76	130
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	-	-
индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	Экз.,36	Экз.,36

Донецк, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «**Цифровая картография**» составлена в соответствии с учебными планами по направлению подготовки 21.04.03 «**Геодезия и дистанционное зондирование**», магистерская программа «**Геодезия**» для 2021 года приёма по очной и заочной формам обучения.

**Составитель:**

Доцент по кафедре «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»,

к.техн.н., доцент \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Петрушин А.Г.**  
(подпись) (Ф.И.О.)

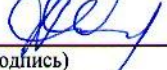
Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**».

Протокол от « 07 » июня 2021 года № 10

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Серых А.П.**  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУ ВПО «**ДОННТУ**» по направлению подготовки 21.04.03 «**Геодезия и дистанционное зондирование**»

Протокол от « 07 » июня 2021 года № 10

Председатель \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ **Серых А.П.**  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры «**Геоинформатика, геодезия и землеустройство**»

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (Ф.И.О.)

## 1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы изучения основ организации и функционирования цифровых карт; освоения типовой технологии создания цифровой карты

Целью дисциплины является: Изучение основных положений и типовой схемы цифровой картографии

В результате освоения дисциплины студент должен  
знать

- основы картографии, касающиеся содержания карты и метода цифрового картографического моделирования;
- методы составления и редактирования карт в цифровой форме для любого заказа;
- функционал и структуры технологических средств создания цифровых карт;
- принципы упорядочивания и объединения разнородной исходной информации для создания цифровых карт;
- базовый математический аппарат, необходимый для обработки данных, преобразования информации и построения моделей при построении цифровых карт.

уметь

- выполнять характерные операции по созданию цифровых карт с помощью типового программного инструмента, применяемого в цифровой картографии;
- сводить воедино любые объектные данные, полученные из разных источников;
- править данные и объектные модели в цифровой карте;
- редактировать картографические произведения на этапах проектирования, составления и издания карт;
- создавать цифровые карты, являющиеся ядром ГИС разного охвата, предмета, тематики и задач.

владеть

- методикой разработки классификаторов географических объектов;
- методикой генерализации цифровых карт и планов;
- методикой классификации объектов по геометрическому типу;
- методами статистической обработки данных;
- методикой контроля топологии цифровой карты.



Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- ОПК-4            Способен оценивать результаты научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области геодезии и дистанционного зондирования и смежных областях
- ПК-2            способность к разработке алгоритмов, программ и методик решения задач в области геодезии и дистанционного зондирования
- ПК-8            способность к обработке, синтезу геодезической и аэрокосмической информации для целей картографирования, научно-исследовательских и производственных работ
- ПК-10           способность к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней
- ПК-11           готовность к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации

## **2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ**

Дисциплина относится обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана. Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: «Фотограмметрия и дистанционное зондирование», «Компьютерная графика в геодезии», «Геоинформационные системы и базы данных», «Картография», «Цифровая обработка изображений», «Геоинформационный анализ», «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем», «Компьютерная графика».

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении преддипломной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

### 3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная формы)					
	Всего	В том числе				
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС	
<i>Тема 1. Введение в предмет</i>	16 / 19	2 / 2		4 / 2	10 / 15	
<i>Тема 2. Объектная модель геосистемы в цифровой карте</i>	18 / 19	4 / 2		4 / 2	10 / 15	
<i>Тема 3. Генерализация в цифровой картографии</i>	20 / 19	6 / 2		4 / 2	10 / 15	
<i>Тема 4. Цифровые модели рельефа</i>	20 / 18	6 / 0		4 / 2	10 / 16	
<i>Тема 5. Порядок создания цифровой карты, необходимые инструменты и конструктивы моделей</i>	24 / 20	6 / 0		6 / 0	12 / 20	
<i>Тема 6. Подготовка к оцифровыванию.</i>	22 / 20	4 / 0		6 / 0	12 / 20	
<i>Тема 7. Формирование баз данных цифровой карты</i>	24 / 20	6 / 0		6 / 0	12 / 20	
Индивидуальное задание	0 / 9				0 / 9	
Итого по видам занятий	144 / 144	34 / 6	0 / 0	34 / 8	76 / 130	
Контроль	36 / 36					
Итого:	180 / 180					

#### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ОПК-4	Темы 1, 4, 5, 7
ПК-2	Темы 1, 2, 3, 5
ПК-8	Темы 1, 3, 6
ПК-10	Темы 1, 6, 7
ПК-11	Темы 1, 4, 7

## 3.2 Лекции

Тема 1. Введение в предмет.

Содержание темы 1:

Основные понятия, термины и определения. Назначение, содержание и строение цифровых карт. Сущность компьютерного картографического моделирования, разделы цифровой картографии и связь ее со смежными дисциплинами.

Литература к теме 1: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 2. Объектная модель геосистемы в цифровой карте

Содержание темы 2:

Пространственная и смысловая составляющие модели. Цифровая карта как модель. Специальные принципы и понятия, термины и определения.

Литература к теме 2: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 3. Генерализация в цифровой картографии.

Содержание темы 3:

Отбор объектов. Пространственное обобщение. Смысловое обобщение. Виды источников информации: астрономо-геодезические, картографические, данные дистанционного зондирования, наблюдения, гидрометеорологические наблюдения, экономико-статистические, текстовые, анализ и оценка карт.

Литература к теме 3: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 4. Цифровые модели рельефа

Содержание темы 4:

Особые объекты рельефа. Представление поверхностей изолиниями и сетками. Функционирование картографических условных знаков в процессе компьютерного картографического отображения.

Литература к теме 4: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 5. Порядок создания цифровой карты, необходимые инструменты и конструктивы моделей

Содержание темы 5:

Технические и программные инструментальные средства – МГ и СУБД, их функционал и интерфейс, конструктивы. Структуры и форматы данных

Литература к теме 5: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 6. Подготовка к оцифровыванию.

Содержание темы 6:

Отображение (визуализация) цифровой карты. Этапы создания карт. Ввод данных, цифрование исходной информации. Методы ввода векторных данных. Методы ввода растровых данных. Устройства ввода.

Литература к теме 6: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

Тема 7. Формирование баз данных цифровой карты

Содержание темы 7:

Проверка соответствия структуры таблиц и строения объектной модели. Источники данных для формирования ЦМР. Интерполяции.

Литература к теме 7: [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]

### 3.3 Практические (семинарские) занятия

Практические (семинарские) занятия учебным планом не предусмотрены

### 3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. Очная / заочная форм	Литература
1	ГИС Панорама. Создание и настройка проекта. Создание классификатора объектов. Редактирование слоев	4 / 2	[9, 11, 12]
2	Регистрация раstra. Трансформирование по двум точкам. Трансформирование по рамке номенклатурного листа векторной карты. Трансформирование по набору опорных точек.	4 / 2	[9, 11, 12]
3	Векторизация объектов. Контроль качества данных	4 / 2	[9, 11, 12]
4	Создание атрибутивной базы данных. Создание базы данных. Связь объектов карты и записи таблицы данных.	4 / 2	[9, 11, 12]
6	Создание запросов и поиск объектов. Создание тематических карт. Заполнение данных. Настройка вида. Заполнение легенды.	6 / 0	[9, 11, 12]
7	Создание макета печати. Задачи формирования и сохранения легенды карты. Формирование зарамочного оформления. Печать карты	6 / 0	[9, 11, 12]
8	Импорт данных. Настройка классификатора ресурсов системы. Настройка вспомогательных файлов конвертирования. Конвертирование данных. Контролирование информации по результатам конвертирования	6 / 0	[9, 11, 12]
Итого:		34 / 8	

### 3.5 Самостоятельная работа студента [11]

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. Очная / заочная		
1	Изучение лекционного материала	46	/	65
2	Подготовка к практическим занятиям		/	
3	Подготовка к лабораторным работам	30	/	56
4	Выполнение курсового проекта		/	
5	Выполнение курсовой работы		/	
6	Выполнение индивидуального задания		/	9
Итого:		76	/	130

### 3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

**Курсовой проект (работа)** по дисциплине учебным планом очной и заочной форм обучения не предусмотрены.

#### **Индивидуальное задание.**

Очная форма обучения: индивидуальное задание учебным планом не предусмотрено

Заочная форма обучения:

**Тема.** Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые рассматриваются в рамках лабораторных работ. [9, 10, 11, 12].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210x297 мм).

## 4 ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

*Составляющая компетенции – полнота знаний*

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны неполные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;



- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

*Составляющая компетенции – умения*

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;
- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

*Составляющая компетенции – владение навыками*

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;

- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

*Обобщенная оценка сформированности компетенций*

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

## **4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета**

1. Веб-картографирование
2. Виды генерализации
3. Генерализация модели.
4. Генерализация. Принципы генерализации.
5. Геообъект и его свойства.
6. Иерархические объектные геомодели.
7. Использование представлений в процессах генерализации
8. Картографическая генерализация.
9. Классификация и кодирование картографической информации.
10. Классы задач, решаемых по цифровым картам.
11. Легенда карты
12. Модель геосистемы (геопространства).
13. Назначение цифровых карт
14. Оцифровка картографических произведений
15. Порядковая и серийная системы кодирования.
16. Предмет и задачи цифровой картографии.
17. Преобразование исходной картографической информации.
18. Признаки топографического объекта.
19. Проверка семантики цифровой карты.
20. Пространственная и смысловая составляющие модели геосистемы.
21. Пространственная локализация
22. Пространственные типы модельных объектов.
23. Разрядная (позиционная) система.

- 24.Реализация картографических условных знаков
- 25.Символизация цифровой картографической информации.
- 26.Система повторения и комбинированная.
- 27.Системы координат и сетки. Проекции. Масштабы и искажения.
- 28.Создание цифровых карт
- 29.Специальные условные знаки
- 30.Способы хранения и передачи (цифровых карт)
- 31.Структуры и форматы данных
- 32.СУБД, их функционал и интерфейс.
- 33.Топологическая корректность векторных данных.
- 34.Требования к цифровой карте.
- 35.Цензы и нормы отбора
- 36.Цифровая карта. Назначение и создание.

**ГОУВПО «Донецкий национальный технический университет»**

Уровень высшего профессионального образования:	магистратура (бакалавриат, специалитет, магистратура)
Направление подготовки (специальность):	21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» (код, название)
Профиль (магистерская программа, специализация):	Геодезия (название)
Семестр:	3 семестр
Учебная дисциплина:	«Цифровая картография»

### БИЛЕТ № 1

1. Генерализация модели. (25 баллов)
2. Геообъект и его свойства. (25 баллов)
3. Назначение цифровых карт (25 баллов)
4. Цензы и нормы отбора (25 баллов)

Утверждено на заседании кафедры		«Геоинформатика, геодезия и землеустройство» (наименование кафедры полностью)
Протокол	№	от
Зав. кафедрой		доц. Серых А.П. (Ф.И.О.)
Экзаменатор		доц. Петрушин А.Г. (Ф.И.О.)

В каждом билете содержится четыре вопроса. Каждый ответ оценивается в 25 баллов. Оценка выставляется в зависимости от степени раскрытия вопроса:

Оценка за один вопрос	Пояснение
23-25	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос.
19-22	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос. Имеется несколько незначительных недостатков.
15-18	Совершенное усвоение программного материала, нарушена последовательность изложения материала, есть несколько незначительных недостатков
11-14	Неточные формулировки, не предполагающие серьезных ошибок при его изложении, нарушена последовательность изложения материала
8-10	Неточные формулировки, нарушена последовательность изложения материала, имеются значительные ошибки, ответ носит поверхностный характер
1-7	Одиночные выборочные знания по вопросу
0	Переписан вопрос

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма полученных баллов за каждый вопрос. Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ECTS.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

### 4.3 Критерии оценивания

В каждом билете содержится три задачи и один теоретический вопрос. Каждый ответ оценивается в 25 баллов. Оценка выставляется в зависимости от степени раскрытия вопроса:

Оценка за один вопрос	Пояснение
23-25	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос.
19-22	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос. Имеется несколько незначительных недостатков.
15-18	Совершенное усвоение программного материала, нарушена последовательность изложения материала, есть несколько незначительных недостатков
11-14	Неточные формулировки, не предполагающие серьезных ошибок при его изложении, нарушена последовательность изложения материала
8-10	Неточные формулировки, нарушена последовательность изложения материала, имеются значительные ошибки, ответ носит поверхностный характер
1-7	Одиночные выборочные знания по вопросу
0	Переписан вопрос

Итоговая оценка за экзамен рассчитывается как сумма полученных баллов за каждый вопрос. Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по национальной шкале и шкале ECTS.

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	
60-69	E	Удовлетворительно
35-59	FX	
0-34	F*	

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

#### **4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах**

Пример текущего опроса на лабораторных работах на примере темы «Объектная модель геосистемы в цифровой карте»:

1. Перечислите признаки топографического объекта
2. Как вы представляете себе модель геосистемы



3. Раскройте понятие «геообъект» и укажите его свойства.
4. Какие вы знаете иерархические объектные геомодели.
5. Что понимается под геопространством.
6. Что такое георегион
7. Что такое пространство признаков
8. Как вы представляете себе связи объектов

**Текущий контроль** знаний студентов производится *по результатам выполнения лабораторных работ и во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.*

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденном приказом ДонНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

При определении уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

#### **4.5 Курсовое проектирование**

Курсовое проектирование по дисциплине учебным планом не предусмотрено.

### **5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### **I Основная литература:**

1. Раклов, В. П. Географические информационные системы в тематической картографии : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — 4-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 176 с. — ISBN 978-5-8291-2986-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110014.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Щербаков, В. М. Экспертно-оценочное ГИС-картографирование / В. М. Щербаков. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-903090-62-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35807.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — 3-е изд. — Москва : Академический проект, 2020. — 216 с. — ISBN 978-5-8291-2987-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110112.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. Макаренко, С. А. Картография и ГИС (ГИС «Панорама») : учебное пособие для бакалавров и магистров по направлению 21.03.02 «Землеустройство и кадастры» / С. А. Макаренко, С. В. Ломакин. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 118 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/72829.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## **II Дополнительная литература**

5. Давыдов, В. П. Картография : учебник / В. П. Давыдов, Д. М. Петров, Т. Ю. Терещенко ; под редакцией Ю. И. Беспалов. — Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2017. — 208 с. — ISBN 978-5-903090-44-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35822.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

6. Цифровая почвенная картография : учебное пособие / П. М. Докучаев, А. В. Жоголев, Н. П. Кириллова [и др.] ; под редакцией И. Ю. Савина, П. А. Докукина. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2017. — 156 с. — ISBN 978-5-209-07484-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/91093.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

7. Раклов, В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов / В. П. Раклов. — Москва : Академический Проект, 2014. — 224 с. — ISBN 978-5-8291-1617-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/36378.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Нюсупова, Г. Н. ГИС технологии автоматизированной системы государственного земельного кадастра РК : учебное пособие / Г. Н. Нюсупова. — Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2013. — 180 с. — ISBN 978-601-247-997-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70347.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70347>

## **6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

9. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Цифровая картография» [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование», 05.04.03 «Картография и геоинформатика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформатики, геодезии и землеустройства ;

сост.: А.Г. Петрушин. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu\\_050403\\_cifr\\_kart\\_lab\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu_050403_cifr_kart_lab_gis_ig.pdf)

10. Методические указания к выполнению индивидуальной работы по дисциплине «Цифровая картография» [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование», 05.04.03 «Картография и геоинформатика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформатики, геодезии и землеустройства ; сост.: А.Г. Петрушин. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu\\_050403\\_cifr\\_kart\\_ind\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu_050403_cifr_kart_ind_gis_ig.pdf)

11. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Цифровая картография» [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование», 05.04.03 «Картография и геоинформатика» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформатики, геодезии и землеустройства ; сост.: А.Г. Петрушин. – Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: Acrobat Reader. – Загл. с титул. экрана. Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu\\_050403\\_cifr\\_kart\\_sam\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/mu_050403_cifr_kart_sam_gis_ig.pdf)

12. Методические указания по оформлению расчетно-графических, курсовых и выпускных квалификационных работ. - [Электронный ресурс]: для обучающихся направлений подготовки: 05.03.03, 05.04.03 "Картография и геоинформатика", 21.03.02, 21.04.02 "Землеустройство и кадастры", 21.03.03, 21.04.03 "Геодезия и дистанционное зондирование" / ГОУВПО "ДОННТУ", Каф. геоинформатики и геодезии ; сост.: И.В. Мотылев и др.. - 1 Мб. - Донецк: ГОУВПО "ДОННТУ", 2018. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. <http://ed.donntu.org/books/19/m4673.pdf>

### **Электронно-информационные ресурсы**

13. ЭБС ДОННТУ – <http://donntu.org/library>

14. ЭБС «IPR BOOKS» - <http://www.iprbookshop.ru/>

## **7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Лаборатория фотограмметрии и дистанционного зондирования № 2.345 учебный корпус 2 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, принтер, операционная система Windows 7 Professional (ОЕМ

лицензия), ESRI ArcGIS 10.2 (лицензия), QGIS 3.18.3, MS Office Pro 2010, SMath Studio. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты.

2. Лаборатория фотограмметрии и дистанционного зондирования № 2.345 учебный корпус 2 для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер, мультимедийный проектор, экран, принтер, операционная система Windows 7 Professional (OEM лицензия), ESRI ArcGIS 10.2 (лицензия), QGIS 3.18.3, MS Office Pro 2010, SMath Studio. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты.

3. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ Grub loader for ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL