


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 20 21 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б11 Цифровая картография

Направление подготовки: 05.04.03 «Картография и геоинформатика»
Магистерская программа: «Геоинформатика»
Программа: магистратура
Форма обучения: очная, заочная

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2	2
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3.5/126	3.5/126
Контактная работа (час.), в том числе	72	20
лекции (час.)	34	8
лабораторные работы (час.)	34	6
практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Самостоятельная работа (час.), в том числе	40	94
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Контроль (экзамен, час./ зачёт):	экз., 18 час.	экз., 18 час.

Донецк, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины **«Цифровая картография»** составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 05.04.03 Картография и геоинформатика», магистерская программа «Геоинформатика» 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 20 21 года № 10

Заведующий кафедрой _____  _____ Серых А.П.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ГОУ ВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика»

Протокол от « 07 » июня 20 21 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-3

Способен осуществлять сбор, хранение и обработку, анализ и передачу пространственно-определённой информации с использованием современного программного обеспечения

и баз данных профессионального назначения.

ПК-6	Владеть методами математико-картографического моделирования, картографо-аэрокосмических, компьютерных и геоинформационных технологий
ПК-7	Владеть картографическими, геоинформационными и аэрокосмическими методами эколого-географического картографирования, мониторинга природных ресурсов
ПК-9	Готовность к разработке геоинформационных систем, картографических информационно-поисковых систем, кадастровых систем всевозможного назначения и территориального охвата

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 изображения», «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
Тема 1. Введение в предмет	11 / 15	2 / 2		4 / 2	5 / 11
Тема 2. Объектная модель геосистемы в цифровой карте	13 / 16	4 / 2		4 / 2	5 / 12
Тема 3. Генерализация в цифровой картографии	15 / 16	6 / 2		4 / 2	5 / 12
Тема 4. Цифровые модели рельефа	16 / 14	6 / 2		4 / 0	6 / 12
Тема 5. Порядок создания цифровой карты, необходимые инструменты и конструктивы моделей	18 / 12	6 / 0		6 / 0	6 / 12
Тема 6. Подготовка к оцифровыванию.	16 / 12	4 / 0		6 / 0	6 / 12
Тема 7. Формирование баз данных цифровой карты	19 / 14	6 / 0		6 / 0	7 / 14
Индивидуальное задание	0 / 9				0 / 9
Итого по видам занятий	108 / 108	34 / 8	0 / 0	34 / 6	40 / 94
Контроль	18 / 18				
Итого:	126 / 126				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ОПК-3	Темы 1, 4, 5, 7
ПК-6	Темы 1, 2, 3, 5
ПК-7	Темы 1, 7, 6
ПК-9	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

Учебным планом не предусмотрены

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. Очная / за- очная форм	Литература
1	Гис Панорама. Создание и настройка проекта. Создание классификатора объектов. Редактирование слоев	4 / 2	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
2	Регистрация раstra. Трансформирование по двум точкам. Трансформирование по рамке номенклатурного листа векторной карты. Трансформирование по набору опорных точек.	4 / 2	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
3	Векторизация объектов. Контроль качества данных	4 / 2	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
4	Создание атрибутивной базы данных. Создание базы данных. Связь объектов карты и записи таблицы данных.	4 / 0	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
5	Создание запросов и поиск объектов. Создание тематических карт. Заполнение данных. Настройка вида. Заполнение легенды.	6 / 0	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
6	Создание макета печати. Задачи формирования и сохранения легенды карты. Формирование зарамочного оформления. Печать карты	6 / 0	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
7	Импорт данных. Настройка классификатора ресурсов системы. Настройка вспомогательных файлов конвертирования. Конвертирование данных. Контролирование информации по результатам конвертирования	6 / 0	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]
Итого:		34 / 6	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. Очная / заочная формы
1	Изучение лекционного материала	20 / 43
2	Подготовка к практическим занятиям	/
3	Подготовка к лабораторным работам	20 / 42
4	Выполнение курсового проекта	/
5	Выполнение курсовой работы	/
6	Выполнение индивидуального задания	/ 9
Итого:		40 / 94

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Учебным планом курсовой проект(работа) не предусмотрены

Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением расчетной работы по темам дисциплины, которые рассматриваются в рамках лабораторных работ.

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания – 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию – не более 12 страниц формата А4 (210×297 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): 05.04.03 «Картография и геоинформатика»
(код, название)

Профиль (магистерская программа, специализация): геоинформатика
(название)

Семестр: 2 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.
(подпись) (Ф.И.О.)

Экзаменатор _____ доц. Петрушин А.Г.
(подпись) (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.

4.4 Пример текущего опроса на лабораторных работах

На примере темы «Объектная модель геосистемы в цифровой карте»:

1. Признаки топографического объекта
2. Модель геосистемы
3. Геообъект и его свойства.
4. Иерархические объектные геомодели.
5. Геопространство
6. Георегион
7. пространство признаков
8. 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.

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. Докучкина. — 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

1. 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
2. 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
3. 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
4. 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>

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

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

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лаборатория аэрометодов № 2.346 учебный корпус 2 для проведения занятий лекционного и 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.

2. 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 – MicrosoftWindows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/ GrubloaderforALTLinux – лицензия GNULGPLv3/ MozillaFirefox – лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNUGPL.