

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



**УТВЕРЖДАЮ:**

Первый проректор

(подпись) А.А. Каракозов

« 04 » июня 20 21 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.Б3 Интернет-технологии в картографии**

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

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	3	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	4/144
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	40	112
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Контроль (экзамен, час./ зачёт):	экз., 36 час.	экз., 18 час.

Донецк, 2021 г.

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

# 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы применения современных Интернет-технологий в области предоставления и обмена картографических данных.

Целью преподавания дисциплины является: освоение теоретических основ и приобретение комплексных знаний в области использования современных сетевых технологий при работе с геоинформационными системами и наборами геоданных, применения Интернет-ресурсов для создания и публикации новых картографических сервисов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:** наиболее известные современные сервисы свободно распространяющие картографическую информацию; основные возможности современных ГИС-систем по работе с данными полученными из сети Интернет; инструментальные особенности программных продуктов по обработке географической информации и ее интерпретации в виде картографических произведений;

**уметь:** правильно обрабатывать данные полученные из сети Интернет, для последующего построения картографических изображений, на их основе; владеть навыками подготовки картографической информации для её распространения в сети Интернет; осуществлять поиск, обработку и интерпретацию географических данных для решения различных практических задач; владеть картографическими и аэрокосмическими методами исследования территории; методами компьютерного картографирования и моделирования;

**владеть:** навыками подготовки пространственных данных для публикации в Интернет; навыками создания и редактирования html-файлов и скрипты на языке java-script; навыками создания или настройки гео-порталов.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- ОПК-2. Способен использовать знания о теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения общих и исследовательских задач профессиональной деятельности.
- 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-1. Способен использовать знания о современных теоретических концепциях, проблемах и перспективах развития картографии, аэрокосмического зондирования, геоинформатики, геоинформационного картографирования, создания инфраструктуры пространственных данных.
- ПК-10. Способен внедрять технологии мультимедийного, виртуального, многомерного цифрового пространственного моделирования, Интернет- и Веб-картографирования, WEB-порталов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к обязательной части Блока 1 дисциплин (модулей) учебного плана.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин:

- иностранный язык;
- геоинформационные системы и базы данных;
- информатика и программирование;
- Интернет-технологии;
- ГИС-анализ.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении учебной исследовательской практики, прохождении производственной преддипломной практики, выполнении и защиты выпускной квалификационной работы.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор	Практ. (Семина.).	СР
Тема 1. Определение веб-картографии (Web Cartography, Web Mapping, Web GIS, Mobile Maps).	12/14	4/2	4/–	–/–	4/12
Тема 2. Картографические сервисы от Google.	13/15	4/2	4/1	–/–	5/12
Тема 3. Keyhole Markup Language – KML.	13/16	4/–	4/2	–/–	5/14
Тема 4. Картографические серверы.	17/18	6/2	5/2	–/–	6/14
Тема 5. Файлы векторной графики SVG.	13/12	4/–	4/–	–/–	5/12
Тема 6. Сетевая ГИС ArcGIS Online.	13/16	4/–	4/1	–/–	5/15
Тема 7. Картографический сервис OpenStreetMap.	13/14	4/–	4/2	–/–	5/12
Тема 8. Мобильные приложения для работы с картами.	14/12	4/–	5/–	–/–	5/12
Индивидуальное задание	–/9				–/9
Курсовая работа (проект)	–/–				–/–
Итого по видам занятий	108/126	34/6	34/8		40/112
Контроль	36/18				
<b>ИТОГО:</b>	144/144	34/6	34/8	–/–	40/112



### Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

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

#### 3.2. Лекции

Тема 1. *Определение веб-картографии (Web Cartography, Web Mapping, Web GIS, Mobile Maps).*

Содержание темы 1:

История веб-картографии. Типы веб-карт. Преимущества веб-карт. Технологии предоставления картографической информации в сети Интернет.

Литература к теме 1: [\[1, 6\]](#)

Тема 2. *Картографические сервисы от Google.*

Содержание темы 2:

Google Мои карты. Google Планета Земля. Google Карты. Google Map Maker.

Литература к теме 2: [\[6\]](#)

Тема 3. *Keyhole Markup Language – KML.*

Содержание темы 3:

Базовые документы KML. Метки. Пути. Многоугольники. Накладываемые изображения поверхности Земли. Система координат.

Литература к теме 3: [\[2, 6\]](#)

Тема 4. *Картографические серверы.*

Содержание темы 4:

Сервисы доставки данных OWS. WFS (Web Feature Service). WCS (Web Coverage Service). WMS (Web Map Service). Картографический сервер Geoserver.

Литература к теме 4: [\[6, 7\]](#)

Тема 5. *Файлы векторной графики SVG.*

Содержание темы 5:

Достоинства формата. Недостатки формата. Структура документа SVG. Основные SVG-фигуры. Применение формата в картографии.

Литература к теме 5: [\[6\]](#)

Тема 6. *Сетевая ГИС ArcGIS Online.*

Содержание темы 6:

Обзор ArcGIS Online. Функции ArcGIS Online. Геоинформационная модель ArcGIS. Приложение для сбора геоданных Survey123.

Литература к теме 6: [\[4, 6, 7\]](#)

Тема 7. *Картографический сервис OpenStreetMap.*

Содержание темы 7:

История создания сервиса. Возможности OpenStreetMap. Формат данных OpenStreetMap. Использование сервиса.

Литература к теме 7: [5, 6, 7]

Тема 8. *Мобильные приложения для работы с картами.*

Содержание темы 8:

Программы отрисовки (рендеринга) и просмотра. Доступные программы для изменения карт. Навигация и маршрутизация. Конвертеры.

Литература к теме 8: [6, 7]

### **3.3. Практические (семинарские) занятия**

Учебным планом не предусмотрены.

### **3.4. Лабораторные работы**

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн./ заочн.	Литература
1	Лабораторная работа №1. Создание пространственных данных в ArcGIS Online	6/1	[6,7]
2	Лабораторная работа №2. Изучение приложений Google Earth и SAS.Планета	6/2	[6,7]
3	Лабораторная работа №3. Создание пространственных данных в сервисе Google MyMaps	6/1	[6,7]
4	Лабораторная работа №4. Создание картографического Интернет-сервиса с применением библиотеки Leaflet	8/2	[1,2,3,4,5,6]
5	Лабораторная работа №5. Создание картографического Интернет-сервиса с применением библиотеки OpenLayers и картографического сервера GeoServer	8/2	[1,2,3,4,5,6]
Итого:		34/8	

### **3.5. Самостоятельная работа студента**

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/заочн.
1	Изучение лекционного материала	20/50
2	Подготовка к практическим занятиям	—/—
3	Подготовка к лабораторным работам	20/53
4	Выполнение курсового проекта	—/—
5	Выполнение курсовой работы	—/—
6	Выполнение индивидуального задания	—/9
Итого:		40/112

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

Курсовой проект (работа) по дисциплине учебным планом не предусмотрен. Тематика индивидуального задания связана с самостоятельным выполнением практической работы по теме дисциплины «Мобильные

приложения для работы с картами», которая не рассматриваются на лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [8].

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания 9 часов.

Рекомендуемый объем пояснительной записки по индивидуальному заданию не более 12 страниц формата А4 (210х297 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. Определение веб-картографии (Web Cartography, Web Mapping, Web GIS, Mobile Maps).



2. Преимущества и недостатки веб-карт.
3. Основные современные технологии предоставления картографической информации в сети Интернет.
4. Картографические сервисы от Google. Классификация и назначение.
5. Сервис Google Планета Земля. Назначение, преимущества и недостатки. Возможности сервиса для отображения пользовательской информации.
6. Коллективные картографические сервисы. Принципы работы. Преимущества и недостатки.
7. Понятие тайла. Основные характеристики тайловых сеток.
8. Формат Keyhole Markup Language – KML. Стандарт, назначение, основные элементы. Поддержка формата ведущими производителями ПО.
9. Картографические серверы. Назначение, принципы работы.
10. Картографические серверы. Преимущества и недостатки технологии.
11. Файлы векторной графики SVG. Назначение, особенности, сферы применения.
12. Преимущества и недостатки картографических сервисов, построенных с использованием SVG.
13. Сетевые геоинформационные системы. Особенности и возможности сетевой ГИС ArcGIS Online.
14. Картографический сервис OpenStreetMap. Назначение, возможности, сфера применения.
15. Проект OpenStreetMap (OSM). Структура данных OpenStreetMap. Базовые типы географических данных в OpenStreetMap.
16. Мобильные приложения для работы с картами. Современные возможности.
17. Фонд геопространственного программного обеспечения с открытым кодом (OSGeo). Структура и задачи фонда. Программное обеспечение, разрабатываемое под эгидой фонда.

**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: осенний

Учебная дисциплина: Интернет-технологии в картографии

**БИЛЕТ № 1**

1. Определение веб-картографии (Web Cartography, Web Mapping, Web GIS, Mobile Maps).
2. Картографические сервисы от Google. Классификация, назначение.
3. Картографические серверы. Назначение, принципы работы.

Утверждено на заседании кафедры «Геоинформатика и геодезия»  
(наименование кафедры полностью)

Протокол \_\_\_\_\_

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

Экзаменатор \_\_\_\_\_ Гавриленко Д.Ю.  
(подпись) (Ф.И.О.)

### **4.3 Критерии оценивания**

В каждом билете содержится три вопроса. Вопросы оцениваются по пяти балльной шкале с весовыми коэффициентами 5,7 и 8 соответственно (25,35 и 40 баллов). Оценка выставляется в зависимости от степени раскрытия вопроса:

<b>Оценка за один вопрос</b>	<b>Пояснение</b>
5	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос.
4	Глубокое усвоение программного материала. Последовательно и исчерпывающе изложен ответ на вопрос. Имеется несколько незначительных недостатков.
3	Совершенное усвоение программного материала, нарушена последовательность изложения материала, есть несколько незначительных недостатков
2	Неточные формулировки, не предполагающие серьезных ошибок при его изложении, нарушена последовательность изложения материала
1	Неточные формулировки, нарушена последовательность изложения материала, имеются значительные ошибки, ответ носит поверхностный характер
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*	
		Неудовлетворительно

\* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

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

На примере темы «*Определение веб-картографии (Web Cartography, Web Mapping, Web GIS, Mobile Maps).*»:

1. В чем отличия терминов веб-картография и веб-картографирование?
2. Какой веб-ресурс считается первым картографическим сервисом?
3. Назовите типы веб-карт.
4. Назовите преимущества и недостатки веб-карт.
5. Перечислите технологии предоставления веб-карт в Интернет.
6. Плюсы и минусы векторного веб-картографирования.
7. Плюсы и минусы растрового веб-картографирования.

**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 ДОНТУ от 02.05.2018г. № 337-14.

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

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

### **I. Основная литература:**

1. Аноприенко А.Я. Интернет-технологии для студентов и преподавателей [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся образовательных учреждений высшего профессионального образования. Кн. 1 / А. Я. Аноприенко, С. В. Иваница, Т. В. Завадская ; А.Я. Аноприенко, С.В. Иваница, Т.В. Завадская ; ГБУЗ "ДонНТУ". - 23 Мб. - Донецк : УНИТЕХ, 2015. - 1 файл. - Издание приурочено к 95-летию Донецкого национального технического университета. - Систем. требования: Acrobat Reader. - ISBN 978-966-8248-55-9. [Режим доступа] <http://ed.donntu.org/books/cd5430.pdf>

2. Сычев, А. В. Перспективные технологии и языки веб-разработки : практикум / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 493 с. — ISBN 978-5-4486-0507-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/79730.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Сычев, А. В. Web-технологии : учебное пособие / А. В. Сычев. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 407 с. — ISBN 978-5-4497-0292-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89412.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **II. Дополнительная литература:**

4. Титов, В. А. Разработка WEB-сайта средствами языка HTML : учебное пособие / В. А. Титов, Г. И. Пещеров. — Москва : Институт мировых цивилизаций, 2018. — 184 с. — ISBN 978-5-9500469-3-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/80643.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Кудряшев, А. В. Введение в современные веб-технологии : учебное пособие / А. В. Кудряшев, П. А. Светашков. — 3-е изд. — Москва, Саратов : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 359 с. — ISBN 978-5-4497-0313-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89430.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

6. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Интернет-технологии в картографии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика, 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформ., геодезии и землеустройства;

сост. Д.Ю. Гавриленко. — Донецк : ДОННТУ, 2021. – Систем. требования: ZIP-архиватор. – Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403\\_itvk\\_lab\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403_itvk_lab_gis_ig.pdf)

7. Методические рекомендации к выполнению индивидуальной работы по дисциплине «Интернет-технологии в картографии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика, 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформ., геодезии и землеустройства; сост. Д.Ю. Гавриленко. — Донецк: ДОННТУ, 2021. – Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403\\_itvk\\_ind\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403_itvk_ind_gis_ig.pdf)

8. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Интернет-технологии в картографии» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 05.04.03 «Картография и геоинформатика, 21.04.03 «Геодезия и дистанционное зондирование» всех форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. геоинформ., геодезии и землеустройства; сост. Д.Ю. Гавриленко. — Донецк: ДОННТУ, 2021. – Загл. с титул. экрана. - Режим доступа: [http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403\\_itvk\\_sam\\_gis\\_ig.pdf](http://kgg.ggf.donntu.org/sites/default/files/050403_itvk_sam_gis_ig.pdf)

### **Электронно-информационные ресурсы**

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

Электронно-библиотечная система IPRbooks / Каталог книг - <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

### **Internet-ресурсы**

1. Официальная страница Vespucci [Режим доступа] <http://vespucci.io/>
2. Программа OsmAnd – универсальный навигатор для Android и iOS [Режим доступа] <http://www.encyclopedia-stranstviy.com/2015/05/osmand-navigator-android-ios.html>

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

1. Лаборатория землеустроительного проектирования и кадастров №2.344 учебный корпус 2 для проведения занятий лекционного и лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Мультимедийное оборудование: компьютер, операционная система Windows Vista Business (ОЕМ лицензия), ESRI ArcGIS 10.2 (лицензия), QGIS 3.18.3, MS Office Pro 2007, SMath Studio. Специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты.

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- 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.