

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



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А.Каракозов

(подпись)

» июня 20 21 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Ф1 Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем

(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)	2	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	3.5/126	3.5/126
Контактная работа (час.), в том числе:	53	18
лекции (час.)	17	4
лабораторные работы (час.)	34	8
практические (семинарские) занятия (час.)	—	—
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	75	114
курсовой проект (работа) (семестр/час.)	—	—
индивидуальное задание (кол./час.)	—	1/9
Контроль (экзамен, час./зачёт)	зачет	зачет

Донецк, 2021 г.

Рабочая программа дисциплины «**Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем**» 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


(подпись)

Гавриленко Д.Ю.
(Ф.И.О.)

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

Протокол от «07» июня 2021 года № 10

Заведующий кафедрой


(подпись)

Серых А.П.
(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


(подпись)

Серых А.П.
(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 проектирования, этапы разработки и процесс внедрения геоинформационной системы предприятия.

Целью преподавания дисциплины является: приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков для самостоятельного решения типовых задач по обработке и анализу цифровых пространственных и атрибутивных данных, подготовке конечного картографического информационного продукта в среде персональной ГИС общего назначения (ArcGIS).

В результате обучения студенты должны:

иметь представление: о типах современных ГИС и истории их развития, преимуществах и недостатках различных ГИС, технологических возможностях, наиболее распространенных ГИС и тенденциях развития их системного программного обеспечения;

знать: области применения ГИС, классификации ГИС, основные функции ГИС, способы хранения и обработки пространственных данных, концепция слоев, электронные карты и растры, пространственные запросы, пространственный анализ, способы и методы защиты информации в ГИС, отечественные и зарубежные ГИС на современном российском рынке;

уметь использовать полученные знания при решении практических задач, осуществлять обработку пространственной информации, выполнять картирование и анализ данных в среде ГИС, использовать внешние среды разработки приложений;

владеть: навыками решения прикладных задач с применением ГИС и разработки специальной ГИС на базе ГИС общего назначения.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

- способность к разработке геоинформационных систем глобального, национального, регионального, локального и муниципального уровней (ПК-10);
- готовность к созданию баз и банков данных цифровой топографо-геодезической и тематической информации (ПК-11);
- готовность применять системы телекоммуникации и глобального спутникового позиционирования в геоинформационных системах, аэрокосмических и геодезических работах, мониторинге (ПК-13).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к факультативным (внекредитным) дисциплинам 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.

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.	СР
Тема 1. Нормативная база, стандарты управления проектами.	6/5	1/–	–/–	–/–	5/5
Тема 2. Объект и предмет планирования.	8/11	1/1	–/–	–/–	7/10
Тема 3. Анализ стратегии организации и основные положения бизнес-плана организации.	8/10	1/–	–/–	–/–	7/10
Тема 4. Определение стратегии и цели планирования ГИС.	10/12	1/1	2/1	–/–	7/10
Тема 5. Процесс предварительного определения информационных продуктов.	12/11	1/–	4/1	–/–	7/10
Тема 6. Детальное описание информационных продуктов и функций ГИС.	13/11	2/–	4/1	–/–	7/10
Тема 7. Формирование исходных данных и общих требований к оборудованию и программному обеспечению.	13/11	2/–	4/1	–/–	7/10
Тема 8. Принципы формирования структуры и логической модели данных.	15/12	2/1	6/1	–/–	7/10
Тема 9. Определение требований к системе. Программные и аппаратные составляющие ГИС.	15/11	2/–	6/1	–/–	7/10
Тема 10. Анализ эффективности ГИС-проектов и их реализации. Управление рисками.	13/12	2/1	4/1	–/–	7/10
Тема 11. Стратегия планирования и управления внедрением ГИС.	13/11	2/–	4/1	–/–	7/10
Индивидуальное задание	–/9	–/–	–/–	–/–	–/9
Курсовая работа (проект)	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
Итого по видам занятий	126/126	17/4	34/8	–/–	75/114
Контроль: зачет	–/–	–/–	–/–	–/–	–/–
ИТОГО:	126/126	17/4	34/8	–/–	75/114

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ПК-10	Темы 5, 8, 9, 10
ПК-11	Темы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 10, 11
ПК-13	Темы 6, 7, 10

3.2. Лекции

Тема 1. Нормативная база, стандарты управления проектами.

Содержание темы 1:

Основные соглашения и положения по управлению проектами. Подходы к построению и реализации национальных стандартов.

Литература к теме 1: [[1](#), [2](#)]

Тема 2. Объект и предмет планирования.

Содержание темы 2:

Объект планирования. Цель планирования. Основопологающие принципы планирования. Современная среда планирования ГИС. Охват ГИС-проектов.

Литература к теме 2: [[1](#), [2](#), [3](#)]

Тема 3. Анализ стратегии организации и основные положения бизнес-плана организации.

Содержание темы 3:

Анализ стратегического бизнес-плана. Анализ полномочий и обязательств функциональных подразделений. Связь между стратегическими целями, информацией и данными. Выгоды от проведения ГИС.

Литература к теме 3: [[2](#), [3](#)]

Тема 4. Определение стратегии и цели планирования ГИС.

Содержание темы 4:

Примеры успешных проектных предложений. Финансовые средства, необходимые на этапе планирования.

Литература к теме 4: [[2](#), [3](#)]

Тема 5. Процесс предварительного определения информационных продуктов.

Содержание темы 5:

Цели технологического семинара. Формирования ГИС-команды. Организационные вопросы проведения семинара. Встречи. Предварительное

определение информационных продуктов. Последовательность операций.
Примеры информационных продуктов.

Литература к теме 5: [\[2, 3\]](#)

Тема 6. Детальное описание информационных продуктов и функций ГИС.

Содержание темы 6:

Общая характеристика информационного продукта. Список компонентов информационного продукта. Характеристика отдельных компонентов информационного продукта. Определение этапов и рекомендации по созданию продукта.

Литература к теме 6: [\[3\]](#)

Тема 7. Формирование исходных данных и общих требований к оборудованию и программному обеспечению. Определение охвата системы.

Содержание темы 7:

Мастер-лист входных данных. Базовые функции ввода данных, необходимых для создания карты секций канализационного коллектора. Определение охвата системы. Планирование деятельности.

Литература к теме 7: [\[1, 2, 3\]](#)

Тема 8. Принципы формирования структуры и логической модели данных. Выбор логической модели данных.

Содержание темы 8:

Характеристики данных. Стандарты и конвертация данных. Реляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных. Объектно-реляционная модель данных. Мотивация выбора логической модели данных.

Литература к теме 8: [\[2, 3\]](#)

Тема 9. Определение требований к системе. Программные и аппаратные составляющие ГИС.

Содержание темы 9:

Концептуальная разработка системы технологических решений. Функциональные требования: резюме и классификация. Системный интерфейс и конфигурация системы сетевых коммуникаций.

Литература к теме 9: [\[1, 4, 5\]](#)

Тема 10. Анализ эффективности ГИС-проектов и их реализации. Управление рисками.

Содержание темы 10:

Определение затрат по годам. Категории выгод. Сравнение выгод и затрат.
Расчет соотношения расходов / выгод.

Литература к теме 10: [2, 3]

Тема 11. Стратегия планирования и управления внедрением ГИС.

Содержание темы 11:

Организационные вопросы. Правовые вопросы. Вопрос системной интеграции. Объявление о тендере. Изучение состояния защиты системы. Подбор и обучение персонала.

Литература к теме 11: [2, 3]

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. Организационная структура предприятия. Выявление бизнес-функций предприятия	2/1	[3, 6]
2	Лабораторная работа 2. Формирование требований к геоинформационной системе.	4/1	[3, 6]
3	Лабораторная работа 3. Подготовка и проведение технологического семинара.	4/1	[3, 6]
4	Лабораторная работа 4. Разработка концепции геоинформационной системы.	4/1	[3, 6]
5	Лабораторная работа 5. Разработка технического задания на создание ГИС	6/1	[3, 6]
6	Лабораторная работа 6. Описание информационных продуктов проектируемой ГИС.	6/1	[3, 6]
7	Лабораторная работа 7. Расчет аппаратного обеспечения.	4/1	[3, 6]
8	Лабораторная работа 8. Расчет расходов и прибыли ГИС-проекта	4/1	[3, 6]
Итого:		34/8	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала	30/50
2	Подготовка к практическим занятиям	–/–
3	Подготовка к лабораторным работам	45/55
4	Выполнение курсового проекта	–/–
5	Выполнение курсовой работы	–/–
6	Выполнение индивидуального задания	–/9
Итого:		75/114

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: Разработка стратегии развития геоинформационной системы предприятия.

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

Литература к теме индивидуальной работы: [7].

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

Учебным планом экзамен по предмету не предусмотрен.

Контрольные вопросы по дисциплине.

1. Охарактеризуйте ГИС как объект планирования.
2. Охарактеризуйте цель планирования ГИС и факторы, которые её определяют?
3. Что является основополагающими принципами планирования ГИС?
4. В чем заключается анализ полномочий и обязанностей функциональных подразделений?
5. Охарактеризуйте связь между стратегическими целями, информацией и данными.
6. Какие могут быть выгоды от внедрения ГИС?
7. Что включает в себя проектное предложение?
8. Опишите состав и формирования ГИС-команды.
9. Каковы цели проведения семинара? Что включает программу семинара?
10. В чем заключается процесс «мозгового штурма» предварительного определения информационных продуктов?

- 11.Опишите назначение информационного продукта.
- 12.Из каких компонентов состоит информационный продукт?
- 13.Охарактеризуйте этапы и рекомендации к созданию продукта.
- 14.Как оценить частоту использования функций?
- 15.Охарактеризуйте допуски для разных типов ошибок.
16. Как следует выполнять анализ текущих затрат касательно создания информационного продукта?
17. Как следует выполнять анализ выгоды, касательно создания информационного продукта?
- 18.Охарактеризуйте мастер-список входных данных.
- 19.Какие компоненты содержит мастер-список входных данных?
20. Охарактеризуйте создания графиков Гантта при планировании деятельности.

4.3 Критерии оценивания

Критерии оценивания ответов на контрольные вопросы (текущий контроль):

86-100 баллов (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений, Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

71-85 баллов (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно- следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные магистрантом с помощью «наводящих» вопросов;

51-70 баллов (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания магистрантом их существенных и

несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

менее 51 балла (неудовлетворительно) - магистрант демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, индивидуального задания, во время контрольных опросов в ходе проведения занятий.

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

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

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового зачета.

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

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

На примере темы «Определение требований к системе. Программные и аппаратные составляющие ГИС»:

1. Что означает аббревиатура IPD.
2. Что подразумевает IPD.
3. Какие требования предъявляют к картам при проектировании ГИС.
4. Какие требования предъявляют к табличным данным при проектировании ГИС.
5. Какие принципы являются основополагающими при планировании ГИС?

4.5 Курсовое проектирование (работа)

Учебным планом курсовое проектирование (работа) не запланировано.

5 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

I. Основная Литература:

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

2. Современные географические информационные системы проектирования, кадастра и землеустройства : учебное пособие / Д. А. Шевченко, А. В. Лошаков, С. В. Одинцов [и др.]. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2017. — 199 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/76053.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Волков, А. В. Географические информационные системы : учебное пособие / А. В. Волков, М. М. Орехов. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/58532.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей

II. Дополнительная литература:

4. Мартынова, Н. Г. Географические информационные системы и технологии в землеустройстве, кадастровой и градостроительной деятельности : учебное пособие / Н. Г. Мартынова, В. А. Бударова. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2020. — 74 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115041.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

5. Методические рекомендации для проведения лабораторных занятий по дисциплине «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем» [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_pegis_lab_gis_ig.pdf

6. Методические рекомендации к выполнению индивидуальной работы по дисциплине «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем» [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_pegis_ind_gis_ig.pdf

7. Методические рекомендации к самостоятельной работе студентов по дисциплине «Проектирование и эксплуатация геоинформационных систем» [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлениям подготовки 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/210403-f1_proektir_gis_mu_sam.pdf

Электронно-информационные ресурсы

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

9. ЭБС IPR BOOKS <https://www.iprbookshop.ru/>

Internet-ресурсы

10. Руководство пользователя ArcGIS [Режим доступа] – <http://resources.arcgis.com/ru/help/main/10.2/>
11. Руководство пользователя QGIS [Режим доступа] – https://docs.qgis.org/3.10/ru/docs/user_manual/index.html

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционная аудитория № 2.335 учебный корпус 2 для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 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. Лаборатория информационных систем № 2.341 учебный корпус 2 для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля. 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.

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