

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной
деятельности

 И.Ю.Черникова

« 07 » октября 20 24 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина: Проектирование городской среды с помощью
геоинформационных систем
(наименование)

Форма обучения: очная
(очная/очно-заочная/заочная)

Уровень высшего образования: бакалавриат
(бакалавриат/специалитет/магистратура)

Общая трудоёмкость: 144 (4)
(часы (ЗЕ))

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура
(код и наименование направления)

Направленность: Цифровая архитектура
(наименование образовательной программы)

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи дисциплины

Цель данной дисциплины – формирование у студентов знаний о об основах геоинформационных систем (ГИС) и возможностях использования ГИС для оптимизации городской среды, а также базовых навыков применения ГИС и открытых геоданных в области проектирования городской среды.

Задачи дисциплины включают в себя:

- дать студентам систематизированное представление об основах ГИС и работы с геоданными;
- обучить студентов использованию ГИС для анализа и обработки пространственных данных в контексте городской среды;
- сформирование у студентов навыка анализа существующей городской среды с помощью ГИС с целью выявления улучшений и оптимизации;
- обучить студентов использованию ГИС для поиска оптимальных решений в планировании городской инфраструктуры, транспортных систем и других аспектов.

1.2. Изучаемые объекты дисциплины

Геоинформационные системы и возможности их использования при проектировании городской среды.

1.3. Входные требования

Не предусмотрены

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-1ПК-1.1	Студент обладает знаниями о приемах выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла на основе анализа городской среды в ГИС	Знает творческие приемы выдвижения авторского архитектурно-художественного замысла в среде информационного моделирования	Зачет
ПК-1.1	ИД-2ПК-1.1	Студент умеет использовать геоинформационные системы для поиска оптимальных концептуальных решений реконструкции объектов городской среды	Умеет использовать методы моделирования архитектурной формы и пространства; разрабатывать концептуальные решения реконструкции объектов	Отчёт по практическом у занятию

Компетенция	Индекс индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (знать, уметь, владеть)	Индикатор достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Средства оценки
ПК-1.1	ИД-3ПК-1.1	Студент владеет навыками подбора оптимальных объемно-планировочных решений на основе анализа городской среды в ГИС	Владеет навыками выбора оптимальных вариантов объемно- планировочных решений; навыками разработки авторского концептуального проекта в среде BIM	Отчёт по практическом у занятию
ПК-2.1	ИД-1ПК-2.1	Студент обладает знаниями о структуре и содержании информационных систем обеспечения градостроительной деятельности и других источниках данных для градостроительного анализа территории	Знает содержание государственных информационных систем обеспечения градостроительной деятельности; принципы и методы светового урбанизма и светового дизайна	Зачет
ПК-2.1	ИД-2ПК-2.1	Студент умеет использовать ГИС для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности и других открытых источниках, умеет реализовывать основные методы пространственного анализа на этапе принятия предпроектных решений	Умеет использовать нормативно-техническую документацию в области инженерно-геодезических изысканий, использовать компьютерные технологии для анализа данных, хранящихся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на различных этапах жизненного цикла объекта капитального строительства	Индивидуальн ое задание
ПК-2.1	ИД-3ПК-2.1	Студент владеет навыками анализа информации, хранящейся в ИСОГД и других открытых источников данных	Владеет навыками анализа исходной информации, хранящейся в государственных информационных системах обеспечения градостроительной деятельности; проектирования светового дизайна	Индивидуальн ое задание

3. Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	18	18	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	32	32	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

4. Содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				
Введение в геоинформационные системы (ГИС)	4	0	4	20
Определение ГИС и их роль в анализе территорий. Основные компоненты и функции ГИС. Пространственные данные и картография. Типы геопространственных данных: векторные и растровые. Основы картографии и визуализации данных.				
Работа с геоданными и открытые ресурсы	4	0	8	20
Источники, форматы, качество геоданных. Источники пространственных данных: от OpenStreetMap до городских геопорталов. Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности. Использование открытых геоданных для анализа территорий.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Пространственный анализ городской среды	10	0	20	50
Основные методы анализа геопространственных данных. Методы анализа землепользования, демографии и транспорта. Работа с программными инструментами ГИС и их связь с архитектурными САПР. Применение ГИС в планировании и дизайне городских пространств. Этапы проектирования, составления и редактирования картосхем, особенности компоновки.				
ИТОГО по 8-му семестру	18	0	32	90
ИТОГО по дисциплине	18	0	32	90

Тематика примерных практических занятий

№ п.п.	Наименование темы практического (семинарского) занятия
1	Ознакомление с ГИС-программами и интерфейсами: введение в программное обеспечение ГИС, навигация по интерфейсу и базовые операции. Создание базовых карт и слоев, редактирование геометрии и атрибутов
2	Знакомство с открытыми геоданными: поиск и сбор открытых геоданных, импорт данных в ГИС
3	Работа с различными типами данных, обработка векторной и растровой информации
4	Анализ пространственных взаимосвязей: использование инструментов пространственного анализа
5	Проектирование городской среды в ГИС: сбор, обработка и систематизация информации на всех этапах предпроектного процесса с применением ГИС-технологий
6	Проектирование городской среды в ГИС: оценка плотности населения города с использованием открытых данных
7	Проектирование городской среды в ГИС: предпроектный градостроительный анализ на основе картосхем характеристик окружающей застройки
8	Проектирование городской среды в ГИС: построение карт градостроительного анализа (доступность общественных пространств, охвата и обеспеченности населения объектами соцкультбыта и т.п.)

5. Организационно-педагогические условия

5.1. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при котором учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала, а также на развитие логического мышления. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области, формируются группы. При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных дисциплин и креативных методов для решения проблем и принятия решений; отработка у обучающихся навыков командной работы, межличностных коммуникаций и развитие лидерских качеств; закрепление основ теоретических знаний.

При проведении учебных занятий используются интерактивные лекции, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинги и анализ ситуаций и имитационных моделей.

5.2. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Печатная учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие для вузов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2014. 111 с. 7,0 усл. печ. л.	2
2	Блиновская Я. Ю., Задоя Д. С. Введение в геоинформационные системы : учебное пособие для вузов. Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2015. 111 с. 7,0 усл. печ. л.	3
3	Интеграция информационно-аналитических ресурсов и обработка пространственных данных в задачах управления территориальным развитием / Бычков И. В., Ружников Г. М., Хмельнов А. Е., Шигаров А. О., Гаченко А. С. Новосибирск : СО РАН, 2012. 368 с. 23,5 усл. печ. л.	1

4	Лурье И. К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков : учебник для вузов. 3-е изд. Москва : Университет, 2016. 423 с. 26,5 усл. печ. л.	2
2. Дополнительная литература		
2.1. Учебные и научные издания		
1	Каргашин П. Е. Основы цифровой картографии : учебное пособие для бакалавров. Москва : Дашков и К, 2019. 105 с. 6,75 усл. печ. л.	1
2.2. Периодические издания		
1	Вестник ПНИПУ. Прикладная экология. Урбанистика : журнал / Пермский национальный исследовательский политехнический университет ; Под ред. Я. И. Вайсмана. - Пермь: Изд-во ПНИПУ	
2.3. Нормативно-технические издания		
1	Градостроительный кодекс Российской Федерации : по состоянию на 25 января 2013 г. с учётом изменений, внесённых Федеральными законами от 30 декабря 2012 г. N 294-ФЗ, N 318-ФЗ. Москва : КНОРУС : Проспект, 2013. 159 с. 5,0 усл. печ. л.	3
3. Методические указания для студентов по освоению дисциплины		
	Не используется	
4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента		
1	Раклов В. П. Картография и ГИС : учебное пособие для вузов. Москва Киров : Акад. проект : Константа, 2011. 214 с.	2

6.2. Электронная учебно-методическая литература

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	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.	https://www.iprbookshop.ru/58532.html	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Курлович, Д. М. ГИС-анализ и моделирование : учебно-методическое пособие / Д. М. Курлович. — Минск : БГУ, 2018. — 167 с. — ISBN 978-985-566-618-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/180462	сеть Интернет; авторизованный доступ

Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Дополнительная литература	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.	https://www.iprbookshop.ru/115041.html	сеть Интернет; авторизованный доступ
Дополнительная литература	Надеждина, Н. Г. Географические информационные системы : учебно-методическое пособие / Н. Г. Надеждина. — 2-е изд. — Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2022. — 44 с.	https://www.iprbookshop.ru/122875.html	локальная сеть; авторизованный доступ
Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов	Жуковская, Н. В. Введение в ГИС на основе QGIS : учебное пособие / Н. В. Жуковская. — Минск : БГУ, 2018. — 131 с. — ISBN 978-985-566-534-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	https://e.lanbook.com/book/180456	сеть Интернет; авторизованный доступ

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Вид ПО	Наименование ПО
Прикладное программное обеспечение общего назначения	Microsoft Office Visio Professional 2016 (подп. Azure Dev Tools for Teaching)
Прикладное программное обеспечение общего назначения	QGis (Free)

6.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Scopus	https://www.scopus.com/

Наименование	Ссылка на информационный ресурс
База данных Web of Science	http://www.webofscience.com/
База данных научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU)	https://elibrary.ru/
Электронно-библиотечная система Лань	https://e.lanbook.com/
Электронно-библиотечная система IPRsmart	http://www.iprbookshop.ru/
Информационные ресурсы Сети КонсультантПлюс	локальная сеть

7. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине

Вид занятий	Наименование необходимого основного оборудования и технических средств обучения	Количество единиц
Лекция	Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard; ноутбук; Пульт для презентаций	1
Практическое занятие	Мультимедиа комплекс типа 1 в составе: Интерактивная доска прямой проекции SMARTBoard; ноутбук; Пульт для презентаций	1

8. Фонд оценочных средств дисциплины

Описан в отдельном документе

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский политехнический
университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Проектирование городской среды с помощью геоинформационных систем»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 07.03.01 Архитектура

Пермь 2024

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторские лекционные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, усвоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе лабораторных и практических занятий, а также на дифференцированном зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;

- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования студентов и представления ими результатов выполнения индивидуального практического задания проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита практических занятий

Всего запланировано 8 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежные контрольные работы (КР) после освоения студентами учебных модулей дисциплины. Первая КР по модулю 1 «Введение в геоинформационные системы (ГИС)», вторая КР – по модулю 2 «Работа с геоданными и открытые ресурсы», третья КР – по модулю 3 «Пространственный анализ городской среды».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.4. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех индивидуальных заданий и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в форме дифференцированного зачета по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролирующие уровень сформированности всех

заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

3. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде зачета используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Правильный ответ	Содержание вопроса	Компетенция
Проект планировки	1. Как называется документ, устанавливающий красные линии улиц, а также зоны размещения объектов и их параметры?	ПК-1.1
Концепция застройки	2. Как называется проект, разрабатываемый на начальной стадии проектирования и обозначающий только основные идеи и параметры застройки?	ПК-1.1
Градостроительный кодекс РФ	3. Как называется основной закон РФ в области градостроительства?	ПК-1.1
Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности	4. Как называются информационные системы, содержащие сведения о развитии территорий, об их застройке, помогающие органам управления городским развитием осуществлять эффективное управление городской территорией?	ПК-1.1
Сбор, обработка, анализ, визуализация	5. Назовите основные этапы процесса анализа данных в ГИС.	ПК-1.1
Масштабная линейка	6. Как называется графическое изображение, представляющее собой шкалу, которая используется для определения расстояний на карте?	ПК-1.1
Легенда	7. Как называется часть картографического изображения, которая объясняет символику и обозначения, используемые на карте?	ПК-1.1
Макет	8. Как в QGIS называется компоновка или композиция карты, которая определяет ее внешний вид и структуру?	ПК-1.1
Данные о топографии, транспорте, землепользовании, демографии и другие.	9. Какие данные могут быть интегрированы в геоинформационные системы для анализа и проектирования городской среды?	ПК-1.1
Да	10. Позволяют ли ГИС определять оптимальные маршруты движения?	ПК-1.1

Тематическая карта	11. Как называется карта, которая отображает определенные темы или характеристики, связанные с географическими областями или объектами на карте?	ПК-1.1
Геокодирование	12. Какая функция ГИС обеспечивает преобразование адресов в координаты?	ПК-1.1
Тепловая карта	13. Как называется визуализация данных, показывающая интенсивность или плотность значений в виде цветов на карте?	ПК-1.1
Изохрона	14. Как называется линия на карте, соединяющая все точки, в которые можно добраться за одинаковое время?	ПК-1.1
Буфер	15. Как называется область вокруг объекта, которая определяется на определенном расстоянии от него?	ПК-1.1
Шейп-файл	1. Как называется формат файлов для хранения географических векторных данных, состоящий из нескольких файлов разных типов, включая файлы .shp (содержит геометрические формы), .shx (содержит индексную информацию), .dbf (содержит атрибутивные данные) и другие?	ПК-2.1
Структурированное хранилище пространственных данных	2. Что представляет собой база данных в контексте ГИС?	ПК-2.1
Векторные и растровые данные	3. Какие два типа данных используются в ГИС?	ПК-2.1
Растровые данные	4. Какой тип данных представляет информацию с помощью сетки пикселей?	ПК-2.1
Векторные данные	5. Какой тип данных представляет объекты с помощью точек, линий и полигонов?	ПК-2.1
Растровые данные	6. К какому типу данных относятся данные дистанционного зондирования, такие как аэрофотосъемка, спутниковые снимки?	ПК-2.1
Атрибутивная таблица	7. Как называется таблица с описанием свойств и	ПК-2.1

	характеристик географических объектов?	
Открытые геоданные	8. Как называются данные о местоположении и характеристиках географических объектов, доступные для свободного использования и распространения без ограничений авторского права или лицензий?	ПК-2.1
Дорожный граф	9. Как в ГИС называется сеть дорог и дорожных соединений, где узлы представляют собой перекрестки или конечные точки дорог, а ребра - сами дороги или участки между узлами?	ПК-2.1
Точка, линия, полигон	10. Какие три типа геометрических объектов используются в ГИС?	ПК-2.1
Проекция	11. Что используется для перевода географических координат (широты и долготы) на плоскость карты?	ПК-2.1
QGIS	12. Как называется наиболее популярная бесплатная и открытая географическая информационная система?	ПК-2.1
Калькулятор полей	13. Какой инструмент в таблице атрибутов QGIS позволяет осуществлять расчёты на основе существующих значений атрибутов или заданных функций, например для расчёта длины или площади геометрических объектов?	ПК-2.1
Да	14. Можно ли в QGIS импортировать данные из различных форматов файлов?	ПК-2.1
Python	15. На каком языке программирования написаны внешние модули QGIS?	ПК-2.1
А. Сбор и анализ пространственных данных Б. Создание архитектурных проектов В. Управление финансовыми ресурсами	1. Какую роль играет ГИС в городском планировании?	ПК-1.1
А. документация по планировке	2. Что из перечисленного НЕ	ПК-1.1

территории Б. правила землепользования и застройки В. генеральные планы земельных участков	входит в состав сведений информационных систем обеспечения градостроительной деятельности?	
А. ArcGIS Б. MapInfo В. OpenStreetMap	6. Что из перечисленного НЕ является геоинформационной системой, используемой для проектирования городской среды?	ПК-1.1
А. Для создания 3D моделей Б. Для анализа и визуализации пространственных данных В. Для разработки строительных чертежей	4. Для чего используются геоинформационные системы в проектировании городской среды?	ПК-1.1
А. Определение оптимального маршрута Б. Оценка плотности расположения объектов В. Создание текстовых документов	5. Что из перечисленного не является задачей пространственного анализа в ГИС?	ПК-1.1
А. Сбор данных Б. Создание 3D моделей В. Управление социальными сетями Г. Анализ данных	6. Какое из нижеперечисленных действий не является частью процесса проектирования городской среды с помощью ГИС?	ПК-1.1
1. Сбор данных 2. Создание 3D моделей 3. Анализ данных 4. Визуализация данных А. Обработка и интерпретация пространственной информации для выявления закономерностей Б. Представление данных в виде карт и графиков В. Сбор информации о территории, включая фотографии, топографические карты и спутниковые изображения Г. Построение трехмерных моделей объектов и инфраструктуры города 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б	7. Установите соответствие между этапами проектирования городской среды и их описанием:	ПК-1.1
А. Буферный анализ Б. Кластерный анализ В. Тепловая карта	8. Какой из перечисленных методов анализа позволяет оценить плотность объектов в ГИС?	ПК-1.1

<p>А. только шейп-файлы</p> <p>Б. файлы различных форматов, но относящихся к векторным или растровым данным</p> <p>В. файлы множества форматов, включая табличные данные и графические файлы из программ САПР</p>	9. Файлы каких форматов можно загрузить в ГИС?	ПК-1.1
<p>А. данные OpenStreetMap</p> <p>Б. картографические данные веб-сайтов муниципальных образований</p> <p>В. данные веб-сервисов и дистанционного зондирования земли</p> <p>Г. все перечисленное</p>	10. Источниками данных для анализа в ГИС могут служить:	ПК-1.1
<p>А. Географическая информационная система</p> <p>Б. Глобальная инновационная сеть</p> <p>В. Геологическая исследовательская служба</p>	1. Что представляет собой ГИС?	ПК-2.1
<p>А. Обеспечивает хранение данных</p> <p>Б. Определяет положение объектов</p> <p>В. Обрабатывает текстовые данные</p>	2. Какую функцию выполняет система координат в ГИС?	ПК-2.1
<p>А. сбора и хранения географических данных</p> <p>Б. передачи географических данных</p> <p>В. сбора и хранения текстовых и информационных данных</p>	3. Геоинформационные системы предназначены для:	ПК-2.1
<p>А. растровые данные</p> <p>Б. реестровые данные</p> <p>В. форматные данные</p>	4. Геоинформационные данные позволяют работать со следующим типом данных:	ПК-2.1
<p>А. расстоянием до центра населенного пункта</p> <p>Б. координатами в выбранной системе координат</p> <p>В. проекцией</p>	5. Чем определяется положение любой точки на поверхности Земли или в пространстве?	ПК-2.1
<p>А. TIFF</p> <p>Б. Shapefile</p> <p>В. JPEG</p>	6. Какой формат файла обычно используется для хранения векторных данных?	ПК-2.1
<p>А. Спутниковые изображения</p> <p>Б. Аэрокосмические фотографии</p> <p>В. Карты улично-дорожной сети</p>	7. Какой из следующих типов данных является векторным?	ПК-2.1
<p>А. информацию о координатах всех объектов проекта и их форме</p> <p>Б. информацию о загруженных</p>	8. Какую информацию содержит файл проекта QGIS?	ПК-2.1

<p>слоях, используемой системе координат, настройки стилизации слоев</p> <p>В. атрибутивные данные всех объектов проекта</p>		
<p>А. Таблица с описанием свойств объектов</p> <p>Б. Таблица с изображениями объектов</p> <p>В. Таблица с 3D моделями объектов</p>	<p>9. Что представляет собой атрибутивная таблица в ГИС?</p>	<p>ПК-2.1</p>
<p>А. Адреса или координаты объектов</p> <p>Б. Тип почвы</p> <p>В. Временные параметры</p>	<p>10. Какую информацию необходимо знать для выполнения геокодирования?</p>	<p>ПК-2.1</p>