

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1144658	Использование современных САПР в градостроительстве

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Городское строительство и развитие инфраструктур	Код ОП 1. 08.04.01/33.04
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.04.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бурцев Александр Геннадьевич	кандидат архитектуры, без ученого звания	Доцент	

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Использование современных САПР в градостроительстве

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению современных средств автоматизированного проектирования. И их практическому использованию в градостроительстве. В рамках изучения модуля студентам даются основы цифровой картографии, классификация современных ГИС, понятие о BIM-технологиях. Рассматриваются основные прикладные ГИС: ГисИнгео, MapInfo, ArcGIS, Bentley Systems

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Использование современных САПР в градостроительстве	3
ИТОГО по модулю:		3

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Использование современных САПР в градостроительстве	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований	3-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет 3-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством

	<p>информационной безопасности</p>	<p>З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач</p> <p>У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО</p> <p>У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p> <p>П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации</p> <p>П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности</p>
	<p>ПК-1 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</p>	<p>З-1 - Знать расчетные модели, используемые в программных пакетах для моделирования особенностей объектов</p> <p>У-1 - Выбирать расчетные компьютерные модели, учитывающие особенности реальных объектов строительной инженерии</p> <p>П-1 - Иметь опыт расчетного моделирования, тестирования моделей и анализа работы строительных объектов профессиональной компетенции</p>
	<p>ПК-8 - Способен определять параметры анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на объект</p>	<p>З-1 - Знать требования нормативно-правовых актов Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности</p> <p>З-2 - Знать методы и практические приемы выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере</p>

	<p>градостроительной деятельности, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития</p>	<p>градостроительной деятельности для анализа результатов таких работ</p> <p>З-3 - Знать современные средства автоматизации и технологии выполнения работ (оказания услуг) по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные и телекоммуникационные системы</p> <p>З-4 - Знать содержание системы уязвимости объектов градостроительной деятельности от внешних воздействий и связанных с этим рисков</p> <p>У-1 - Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-2 - Оформлять результаты работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Использование современных САПР в
градостроительстве

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Бурцев Александр Геннадьевич	кандидат архитектуры, без ученого звания	Доцент	

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Бурцев Александр Геннадьевич, Доцент,

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
P1.T1.	Пространственные данные и развитие городов	История ГИС. Разнообразие источников данных и методик работы с ними. Цифровой след городов. Геоинформационные сервисы. Стандарты градостроительных данных. Информационная система обеспечения государственной деятельности (ИСОГД). Типовая ИСОГД Минстроя РФ. Геомаркетинг. Геоинформатика в градостроительном образовании. Концепция умного города и открытых данных.
P1.T2.	Электронные документы описания городской среды	Типы данных в ИСОГД. Устройство реляционных баз данных. Электронные форматы файлов пространственных данных. Источники данных. Открытые данные. Официальная статистика. Геопорталы. Официальные документы. Парсинг. Тематические источники. ЖКХ. Рабочие места. Пешеходы и велосипедисты. Экология. Данные дистанционного зондирования. Растровые карты и подосновы.
P1.T3.	Основы универсальных ГИС.	Функции и типология ГИС. Программное обеспечение ГИС. Модели поверхности Земли. Глобальный и референц-эллипсоид. Географические и спроектированные системы координат. WGS 84. СК-42. Системы координат и проекции.
P2.T1.	Создание проекта в QGIS	Установка и настройка программы QGIS. Настройка параметров проекта. Загрузка и подрезка векторных слоев. Установка плагина и слоя подложки в проект.
P2.T2.	Настройка стилей и создание макета карты	Настройка стиля отображения векторных слоев карты и создание макета карт. Редактирование свойств базовых слоев.

		Создание макета карты базовых слоев с подписью и масштабной линейкой
P2.T3.	Проверка топологии и передача атрибутов	Настройка параметров прилипания и горячих клавиш. Загрузка дополнительных слоев, проверка топологии и передача атрибутов от точек полигонам. Использование набора правил для проверки топологии. Передача атрибутов по расположению.
P2.T4.	Типы графических символов для элементов векторного слоя	Корректировка атрибутов и создание макетов карт с разными типами векторных символов. Применение фильтров в таблице атрибутов, редактирование структуры и содержания таблицы атрибутов слоя. Создание макета карты с градуированными значениями. Создание тепловой карты. Создание подписей к элементам векторного слоя
P2.T5.	Организация полевой работы с помощью ресурса OpenStreetMap.	Android OSM Tracker для смартфона. Запись трека и передача на сервер. Плагин Import Photo. Справочник тегов ключ=значение. Редактирование точечных, линейных, полигональных объектов онлайн-карты проекта.
P2.T6.	Расчеты плотности объектов	Получение данных с портала Реформа ЖКХ. Конвертация данных с помощью калькулятора полей. Использование функции базовой статистики. Создание слоя с показателями плотности населения. Определение числа точек в полигоне. Шаблон макета.
P1.T7.	Оценка обеспеченности территории социальной инфраструктурой.	Загрузка данных о детских садах с помощью сервиса Overpass-turbo. Проверка данных по справочным ресурсам. Построение радиусов доступности. Вычитание полигонов. SVG маркеры точечных объектов. Создание подписей с использованием выражений.
P2.T8.	Выявление исторических особенностей развития территории.	Привязка топографической растровой карты. Подрезка и объединение двух растров. Привязка карты по характерным точкам. Векторизация объектов исторической карты
P2.T9.	Цифровая модель рельефа	Загрузка DEM в проект, оценка уклона и ориентации склонов рельефа. Создание трехмерных изображений рельефа. Векторизация раstra. Сохранение слоев в базу данных GeoPackage.
P2.T10.	Пространственная статистика	Расчет длины линейных объектов в пределах полигона. Создание подписи линейных и полигональных объектов с использованием выражений.
P2.T11.	Построение векторной карты по координатам	Настройка пользовательской системы координат МСК-66. Получение данных по проекту планировки территории. Преобразование данных из формата PDF в CSV. Загрузка координат в проект.

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование современных САПР в градостроительстве

Электронные ресурсы (издания)

1. ; Геоинформационные системы : учебное пособие.; Кемеровский государственный университет, Кемерово; 2018; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573536> (Электронное издание)
2. ; Геоинформационные системы: лабораторный практикум : практикум.; Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), Ставрополь; 2017; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483064> (Электронное издание)

Печатные издания

1. , Тикунов, В. С., Капралов, Е. Г., Кошкарев, А. В., Глазырин, В. В., Заварзин, А. В., Садовничий, В. А.; Геоинформатика : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям 012500, 013100, 013600, 351400.; Академия, Москва; 2005 (2 экз.)
2. Журкин, И. Г., Шайтура, С. В., Журкин, И. Г.; Геоинформационные системы : учеб. пособие для студентов вузов.; Кудиц-Пресс, Москва; 2009 (5 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Ширинян, Е.А. Работа с геоданными для архитекторов: учебно-методическое пособие / Е.А. Ширинян; МАРХИ – М.:, 2016. – 31 с.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Использование современных САПР в градостроительстве

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	
2	Практические занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Периферийное устройство</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		Подключение к сети Интернет	
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
5	Самостоятельная работа студентов	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES