

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
1144653	Геоинформационные системы

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 Геоинформационные системы

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящен изучению современных геоинформационных систем и их практическому использованию в градостроительстве. В рамках изучения модуля студентам даются основы цифровой картографии, классификация современных ГИС, понятие о моделях пространственных данных, пространственном анализе данных, а также технологии создания векторных карт.

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	Геоинформационные системы	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
Геоинформационные системы	УК-7 - Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований	З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для

	<p>информационной безопасности</p>	<p>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 градостроительной деятельности,</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>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>У-2 - Определять параметры анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на такие объекты, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ</p> <p>У-3 - Уметь анализировать и оценивать риски в градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Владеть методикой определения параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности, включая прогнозирование природно-техногенной опасности, внешних воздействий на объект градостроительной деятельности, моделирование связанных с опасностями и воздействиями процессов и сценариев их развития, численный (математический) анализ</p> <p>П-2 - Оформлять результаты работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>П-3 - Владеть навыками проведения комплексного анализа объекта</p>
--	--	--

	<p>ПК-9 - Способен использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности и оформлять результаты работ по формированию градостроительной документации разных уровней в соответствии с установленными требованиями</p>	<p>градостроительной деятельности на основе сформированных параметров</p> <p>З-1 - 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-2 - Знать требования нормативно-технических, руководящих материалов и методики по разработке, оформлению и хранению документации сферы градостроительной деятельности</p> <p>З-3 - Знать современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы</p> <p>З-4 - Знать требования руководящих документов по разработке и оформлению технической документации в сфере градостроительной деятельности</p> <p>У-1 - Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для формирования параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности</p> <p>У-2 - Уметь оформлять документацию по результатам аналитических исследований применительно к создаваемым (реконструируемым, ремонтируемым, эксплуатируемым) объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>У-3 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>У-4 - Получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности для производства работ по инженерно-</p>
--	---	--

		<p>техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Оформлять результаты работ по формированию параметров анализа и оценки объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>П-2 - Владеть навыком формирования (составления) плана-графика выполнения работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
--	--	---

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Геоинформационные системы

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
Р.1	Введение	Основные понятия о геоинформационных системах. Основные термины и определения. Краткая историческая справка. Литература
Р.2	Структура ГИС как интегрированной системы, место ГИС среди других автоматизированных систем	Основные элементы структуры геоинформационных систем. Использование баз данных в геоинформационных системах. Применение экспертных систем в ГИС, методов обработки различных данных и моделирования
Р.3	Функциональные возможности современных ГИС	Обзор ГИС существующих в настоящее время и их функциональные возможности и назначение. Регистрация, ввод и хранение данных. Анализ данных и моделирование. Методы и средства визуализации данных. Отражение динамики географических объектов, пространственно-временных характеристик систем с помощью компьютерных карт, символов. Конкретные примеры применения ГИС.
Р.4	Место ГИС среди других автоматизированных систем	Место ГИС среди других автоматизированных систем. Сравнение геоинформационных систем с различными пакетами автоматизированных систем обработки и хранения данных. Прикладные аспекты ГИС для задач управления. ГИС как среда научных и прикладных исследований. Доступ к базам данных. Обработка чертежей САПР. Модули программ. Геокодирование, картографические проекции, преобразование данных. Компоновка и вывод на принтер.

Р.5	Основные пакеты ГИС, используемые в настоящее время и их характеристики	Характеристики последних версий геоинформационных систем. Требования к ГИС и этапы проектирования. Примеры реализации ГИС. Глобальные проекты, международные программы и региональные ГИС. Коммерческие пакеты программ (ГИС ИнГео, ArcInfo, MapInfo, GeoGraf/GeoDraw и др.). Опыт применения ГИС для изучения окружающей среды (вопросы мониторинга и моделирование окружающей среды, экологические экспертизы хозяйственных проектов и др.)
Р.6	Применение ГИС в народном хозяйстве	Примеры применения ГИС в различных областях народного хозяйства, в научных исследованиях и управлении. Процесс применения ГИС от накопления данных до решения практических задач.

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

Геоинформационные системы

Электронные ресурсы (издания)

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

Печатные издания

1. , Бабенко, Л. К., Басан, А. С., Журкин, И. Г., Макаревич, О. Б.; Защита данных геоинформационных систем : [учеб. пособие для студентов вузов].; Гелиос АРВ, Москва; 2010 (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.)
3. , Капралов, Е. Г., Кошкарев, А. В., Тикунов, В. С., Заварзин, А. В., Лурье, И. К.; Основы геоинформатики : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 013100 "Экология" и направлению 511100 "Экология и природопользование" : в 2 кн. Кн. 1. ; Академия, Москва; 2004 (2 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

Геоинформационные системы

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

		<p>организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
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
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>Доска аудиторная</p> <p>Персональные компьютеры по количеству обучающихся</p>	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		<p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	
--	--	--	--