

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
1156906	Городские улицы и дороги

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Строительство зданий, сооружений и развитие территорий	Код ОП 1. 08.03.01/33.01
Направление подготовки 1. Строительство	Код направления и уровня подготовки 1. 08.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Банникова Лариса Александровна	без ученой степени, без ученого звания	И.о. заведующего кафедрой	Кафедра городского строительства

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Городские улицы и дороги

1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль посвящён изучению вопросов проектирования улично дорожной сети города, освоению расчетов и порядка проектирования элементов улиц и городских дорог, в том числе дорожной одежды

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	Городские улицы и дороги	6
ИТОГО по модулю:		6

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Планировка, застройка и реконструкция населенных мест
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
Городские улицы и дороги	ПК-7 - Способность осуществлять сбор и обработку исходных данных для проектирования технической документации по развитию населенных мест, структурно-планировочных элементов, объектов транспортной и	З-1 - Перечислять состав, содержание и требования к градостроительной документации разных уровней З-2 - Перечислять методы, приемы, средства и порядок проведения обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям

инженерной инфраструктуры		<p>З-3 - Формулировать методику проведения пространственного и градостроительного анализа территории</p> <p>У-1 - Находить исходные данные, необходимые для анализа документации по объектам градостроительной деятельности</p> <p>У-2 - Оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>У-3 - Проводить обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями</p> <p>У-4 - Организовывать обследование объекта градостроительной деятельности</p> <p>У-5 - Использовать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации</p> <p>П-1 - Выбирать методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности в соответствии с полученным заданием</p> <p>П-2 - Выбирать методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности в соответствии с полученным заданием</p> <p>П-3 - Проводить натурное обследования объекта градостроительной деятельности, его частей и окружающей среды</p> <p>П-4 - Искать и собирать информацию, необходимую для разработки содержательных частей и разделов градостроительной документации</p>
ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных		З-1 - Знать систему понятий, требований, методов разработки и реализации мероприятий градостроительного проектировании

	<p>решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования, в том числе в условиях реконструкции</p>	<p>З-2 - Знать требования технической документации сферы градостроительной деятельности</p> <p>У-1 - Находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Пояснять и обосновывать положения документации в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в случае необходимости</p> <p>П-2 - Выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-3 - Разрабатывать технические проекты в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>П-4 - Разрабатывать рабочую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>
	<p>ПК-9 - Способность осуществлять разработку проектной и рабочей технической документации по развитию населенных мест, структурно-планировочных элементов, объектов транспортной и инженерной инфраструктуры, в том числе в условиях реконструкции</p>	<p>З-1 - Перечислять состав, содержание и требования к градостроительной документации</p> <p>З-2 - Перечислять системы и методы проектирования, создания и эксплуатации объектов капитального строительства, инженерных систем, объектов транспортной и социальной инфраструктуры</p> <p>З-3 - Перечислять руководящие документы по разработке и оформлению технической документации сферы градостроительной деятельности</p> <p>З-4 - Перечислять профессиональные средства визуализации и презентации градостроительных исследований, проектных решений и материалов градостроительной документации</p>

		<p>У-1 - Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>У-2 - Определять значимые свойства объектов градостроительной деятельности, их окружения или их частей</p> <p>У-3 - Разрабатывать решения для формирования проектной продукции инженерно-технического проектирования в градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Оформлять документацию в соответствии с установленными требованиями к различным видам градостроительной документации</p> <p>П-2 - Представлять комплект градостроительной документации и подготавливать презентационные материалы</p>
	<p>ПК-10 - Способность учитывать в проектной градостроительной документации требования в области оценки качества, охраны окружающей среды и другие специфические требования органов экспертизы; осуществлять оценку качества выполнения проектных и строительных работ</p>	<p>З-1 - Перечислять виды градостроительной документации, их взаимосвязи, методологии, методики и технологии их разработки в Российской Федерации</p> <p>З-2 - Формулировать принципы устойчивого развития территорий</p> <p>З-3 - Перечислять принципы стратегического планирования развития территорий и поселений</p> <p>З-4 - Формулировать принципы градостроительного проектирования и планировки территории</p> <p>З-5 - Знать институциональную организацию градостроительного и архитектурно-строительного проектного дела в Российской Федерации</p> <p>З-6 - Формулировать принципы организации регулирования градостроительной деятельности органами государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации</p> <p>У-1 - Анализировать и оценивать риски сферы инженерно-технического</p>

		<p>проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>У-2 - Прогнозировать природно-техногенные опасности, внешние воздействия для оценки рисков применительно к объекту градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Определять достаточности сведений, полученных в результате исследований, обследований и испытаний в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности</p>
	<p>ПК-11 - Способность применять современные информационные технологии и средства автоматизации градостроительного проектирования, адаптировать новые технологии к условиям производства проектных и строительных работ</p>	<p>З-1 - Перечислять пункты содержание отчета по выполненным инженерно-геодезическим работам</p> <p>З-2 - Перечислять современные информационные технологии и средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные системы</p> <p>З-3 - Перечислять средства информационно-коммуникационных технологий, в том числе средства автоматизации деятельности, включая автоматизированные информационные системы, в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p> <p>З-4 - Перечислять средства информационного обеспечения градостроительной деятельности</p> <p>У-1 - Уметь использовать программное обеспечение для создания в электронном виде инженерных топографических планов и моделей местности для информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией</p> <p>У-2 - Анализировать большие массивы информации профессионального содержания в ходе исследования документации по объектам градостроительной деятельности</p> <p>У-3 - Составлять расчетные схемы, действующие нагрузки, иные свойства элементов проектируемого объекта и его взаимодействия с окружающей средой с</p>

		<p>соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-1 - Выбирать программные продукты для обработки результатов инженерно-геодезических работ</p> <p>П-2 - Создавать электронные инженерные планы и цифровые математические модели местности для информационных систем обеспечения градостроительной деятельности геодезической информацией</p> <p>П-3 - Моделировать свойства элементов объекта и его взаимодействия с окружающей средой с соблюдением установленных требований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности</p>
	<p>ПК-12 - Способность демонстрировать и применять знание и понимание норм правового регулирования в процессе осуществления градостроительной деятельности</p>	<p>З-1 - Перечислять нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности</p> <p>З-2 - Перечислять состав, содержание и требования к градостроительной документации разных уровней</p> <p>З-3 - Формулировать принципы организации регулирования градостроительной деятельности органами государственной власти и местного самоуправления в Российской Федерации</p> <p>З-4 - Формулировать требования нормативных правовых актов и документов, регламентирующих сферу пространственного преобразования территорий в Российской Федерации</p> <p>З-5 - Формулировать порядок организации нормативно-правового обеспечения градостроительной деятельности</p> <p>У-1 - Оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в</p>

		<p>соответствии с установленными требованиями</p> <p>У-2 - Анализировать и оценивать технические решения проектируемых объектов градостроительного проектирования, включая сети и системы инженерно-технического обеспечения и коммунальной инфраструктуры, на соответствие установленным требованиям качества и характеристикам безопасности</p> <p>П-1 - Формировать и анализировать перечень требований задания и собранной информации, включая результаты исследований, для проектирования объектов градостроительной деятельности</p>
--	--	--

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Городские улицы и дороги

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Банникова Лариса Александровна	без ученой степени, без ученого звания	И.о. заведующег о кафедрой	Кафедра городского строительства

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № 1 от 31.08.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Банникова Лариса Александровна, И.о. заведующего кафедрой, Кафедра городского строительства

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	Определение дисциплины, её цели и задачи, связь с другими дисциплинами. Общее содержание курса. Литература
Р.2	Поперечный профиль	Состав элементов поперечного профиля автомобильной дороги (в нулевых отметках, выемках, насыпях). Понятие обтекаемого поперечного профиля. Заложение откосов. Виды и графическое оформление поперечных профилей. Расчетная и нормативная ширина элементов поперечного профиля. Разделительные полосы, их виды и назначение. Конструктивные решения узлов примыкания к проезжей части. Трамвайное полотно как элемент поперечного профиля. Виды полос для движения трамвая, расположение в поперечном профиле, размеры. Композиция поперечного профиля
Р.3	План трассы дороги, улицы. Выраж	Понятие трассы линейного сооружения, основные элементы трассы. Виды и способы трассирования. Ориентация участков трассы. Круговые кривые на участках поворота трассы улицы, дороги. Основные элементы круговой кривой, определение их величин. Рекомендуемые и минимальные радиусы горизонтальных кривых. Расчетная формула для определения радиусов круговых кривых. Понятие коэффициента поперечной силы. Сопряжения односторонних и обратных кривых. Понятие о кривых малого радиуса. Переходные кривые на закруглениях с малыми радиусами, их назначение, виды, определение основных параметров. Основные элементы закруглений с переходными кривыми. Определение пикетного

		положения основных точек закруглений. Проверочные и вычислительные работы по трассе. Ведомость прямых и кривых. Детальная разбивка закруглений. Понятие виражей на закруглениях улиц и дорог, их назначение, основные элементы, порядок расчета
Р.4	Продольный профиль	Техническое обоснование минимальных и максимальных продольных уклонов. Вертикальные кривые, их назначение, виды, основные элементы, расчет. Последовательность проектирования продольного профиля. Основные принципы ландшафтного проектирования дорог. Основные элементы земляного полотна. Регулирование водно-теплового режима. Возвышение поверхности покрытия и бровки земляного полотна. Виды грунтов земляного полотна. Особенности проектирования в городских условиях
Р.5	План улицы, дороги	Основные вопросы, решаемые при проектировании плана. Требования по составу информации. Графическое оформление. Уширения проезжей части, основные случаи необходимости уширения. Нормативы проектирования. Обеспечение видимости на пересечениях улиц и дорог. Расчет видимости на закруглениях. Основные требования по размещению и размерам остановок общественного транспорта. Озеленение улиц и дорог. Основные виды и типы зеленых насаждений, их размещение в поперечном профиле и на плане. Нормы проектирования зеленых насаждений
Р.6	Основы проектирования земляного полотна	Основные элементы земляного полотна. Регулирование водно-теплового режима. Возвышение поверхности покрытия и бровки земляного полотна. Виды грунтов земляного полотна. Особенности проектирования в городских условиях
Р.7	Дорожные одежды	<p>Понятие дорожной одежды. Основные требования к дорожной одежде. Состав и назначение конструктивных слоев. Виды и типы дорожных одежд, их характеристика, область применения. Основные принципы проектирования дорожных одежд. Критерии прочности. Понятие надежности. Расчетные нагрузки, их основные параметры. Методика определения расчетной приведенной интенсивности воздействия колес автомобиля на дорожную одежду. Определение расчетных характеристик грунта земляного полотна. Характеристика дорожных одежд нежесткого типа. Основные рекомендации по конструированию. Понятие о требуемом и общем модулях упругости дорожной одежды. Расчет по упругому прогибу, типы задач при расчете по упругому прогибу. Расчетные характеристики материалов слоев, порядок их определения</p> <p>Расчет нежестких дорожных одежд по сдвигу в грунте и материалах слоев, на растяжение при изгибе. Понятие об асфальтобетонной смеси и асфальтобетоне. Виды, типы и марки смесей. Способы обработки материалов слоев. Конструкции дорожных одежд жесткого типа, их классификация. Технико-экономическое сравнение вариантов дорожных одежд. Использование средств автоматизированного проектирования в расчете дорожных одежд</p>

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	<p>проектная деятельность</p> <p>целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях</p>	<p>Технология «Портфолио работ»</p> <p>Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности</p> <p>Технология проектного образования</p> <p>Технология самостоятельной работы</p>	<p>ПК-7 - Способность осуществлять сбор и обработку исходных данных для проектирования технической документации по развитию населенных мест, структурно-планировочных элементов, объектов транспортной и инженерной инфраструктуры</p>	<p>З-2 - Перечислять методы, приемы, средства и порядок проведения обследований объектов градостроительной деятельности, установленные требования к таким обследованиям</p> <p>З-3 - Формулировать методику проведения пространственного и градостроительного анализа территории</p> <p>У-1 - Находить исходные данные, необходимые для анализа документации по объектам градостроительной деятельности</p> <p>У-2 - Оценивать состав и содержание документации по объектам градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p>

			<p>У-5 - Использовать проектную, нормативную правовую, нормативно-техническую документацию для получения сведений, необходимых для разработки градостроительной документации</p> <p>П-1 - Выбирать методики, инструменты и средства выполнения документальных исследований объекта градостроительной деятельности в соответствии с полученным заданием</p> <p>П-4 - Искать и собирать информацию, необходимую для разработки содержательных частей и разделов градостроительной документации</p>
			<p>ПК-8 - Способность подготовить технико-экономическое обоснование проектных решений, выполнять расчеты по всем направлениям градостроительного проектирования,</p> <p>З-1 - Знать систему понятий, требований, методов разработки и реализации мероприятий градостроительного проектировании</p> <p>У-1 - Находить, анализировать и исследовать</p>

			<p>в том числе в условиях реконструкции</p>	<p>информацию, необходимую для моделирования и расчетного анализа инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-2 - Выполнять необходимые расчеты для составления проектной и рабочей документации в сфере инженерно-технического проектирования объектов градостроительной деятельности</p> <p>П-3 - Разрабатывать технические проекты в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями</p> <p>П-4 - Разрабатывать рабочую документацию в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности</p>
--	--	--	---	---

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Городские улицы и дороги

Электронные ресурсы (издания)

1. Вучик, В., В., Калинин, А., Блинкин, М.; Транспорт в городах, удобных для жизни; Территория будущего, Москва; 2011; <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=85023> (Электронное издание)
2. Яковенко, , К. А.; Городские улицы и дороги : учебно-методическое пособие.; Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, Макеевка; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/93859.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Федотов, Г. А., Поспелов, П. И.; Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобильные дороги и аэродромы" направления подгот. "Трансп. стр-во" : [в 2 кн.]. Кн. 1. ; Высшая школа, Москва; 2009 (1 экз.)
2. Садик-Хан, Д., Хильдебрандт, Й., Ефименко, Д.; Битва за города. Как изменить наши улицы. Революционные идеи в градостроении : перевод с английского.; Олимп-Бизнес, Москва; 2020 (2 экз.)
3. Дубровин, Е. Н.; Городские улицы и дороги : Учебник для вузов по спец. "Гор. стр-во".; Высшая школа, Москва; 1981 (13 экз.)
4. Домке, Э. Р.; Пути сообщения, технологические сооружения : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Технология транспортных процессов".; Академия, Москва; 2013 (1 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

1. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004г. №191-ФЗ. [электронный ресурс]/. – Режим доступа: <http://sk5-410-lib-te.at.urfu.ru/docs/d?nd=901919338>
2. СП 42.13330.2016. Градостроительство. Планировка и застройка городских и сельских поселений/Актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89*/2011, - 105 с.
3. СП 396.1325800.2018. Свод правил. Улицы и дороги населенных пунктов. Правила градостроительного проектирования.
4. ИС «Техэксперт». Режим доступа из корпоративной сети университета: <http://sk5-410-libte.at.urfu.ru/docs/>

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

Городские улицы и дороги

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 Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
2	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с	M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES

		санитарными правилами и нормами	
4	Лабораторные занятия	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Доска аудиторная</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p> <p>Подключение к сети Интернет</p>	<p>M365AppsForEnterpriseEDU ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr</p> <p>WinEDUA3 ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES</p>
5	Текущий контроль и промежуточная аттестация	<p>Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов</p> <p>Рабочее место преподавателя</p> <p>Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами</p>	Не требуется