

СОГЛАСОВАНО
 ТОО «GEO TRACK» директор,
 кандидат технических наук
 Нусупов Д.К.
«20» 03 2025г.



УТВЕРЖДАЮ
 Директора института «ТИ»
 Абдрешов Ш.А.
«19» 03 2025 г.

КАТАЛОГ ДИСЦИПЛИН КОМПОНЕНТА ПО ВЫБОРУ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6B07180 Smart Underground: тоннели и метрополитен

Уровень образования: бакалавриат

Срок обучения: 3 года

Год приема: 2025 г.

Цикл	Компоне нт	Наименовани е дисциплины	Общая трудоемкость		Сем ест р	Результат ы обучения	Краткое описание дисциплины	Пререкви- зиты	Постреквизиты
			академиче ских часах	академи ческих кредитах					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ООД	КВ	Экологически е устойчивые технологии	150	5	5	PO8	Дисциплина «Экологические устойчивые технологии» изучает современные методы и инновационные решения, направленные на минимизацию негативного воздействия человеческой деятельности на окружающую среду. В рамках курса рассматриваются принципы устойчивого развития, технологии энергосбережения, возобновляемые источники энергии, стратегии управления отходами и экологически безопасные производственные процессы.	Социология .Культуроло гия. Политологи я	Охрана труда и безопасность жизнедеятель ности. Управленчес кая экономика. Технология строительств а тоннели и метрополитен .Организация и планирование строительств а тоннели и метрополитен

		Зеленая экономика и устойчивое предпринимательство				PO8	Дисциплина «Зеленая экономика и устойчивое предпринимательство» посвящена изучению экологически ориентированных экономических моделей и бизнес-стратегий, направленных на устойчивое развитие. В рамках курса рассматриваются концепции зеленой экономики, ESG (Environmental, Social, Governance) подходы, циркулярная экономика, устойчивые бизнес-модели и их влияние на глобальные рынки.	Социология Культурология. Политология	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. Управленческая экономика. Технология строительства тоннели и метрополитен. Организация и планирование строительства тоннели и метрополитен.
		Основы финансовой грамотности				PO8	Дисциплина направлена на развитие способности принимать обоснованные финансовые решения, планировать доходы и расходы, оценивать риски и эффективно управлять своими ресурсами в условиях рыночной экономики. Изучает базовые знания в сфере финансов и рационального управления денежными средствами, рассматриваются понятия финансовой системы, бюджета, банковских продуктов, кредитования, сбережений, инвестиций, страхования, налогообложения и защиты от финансового мошенничества	Социология Культурология. Политология	Охрана труда и безопасность жизнедеятельности. Управленческая экономика. Технология строительства тоннели и метрополитен. Организация и планирование строительства тоннели и метрополитен.
		Цифровая инклюзия				PO1,8	Дисциплина «Цифровая инклюзия» посвящена изучению принципов обеспечения равного доступа к цифровым технологиям и информации для всех	Социология Культурология	Охрана труда и безопасность

							социальных групп, включая людей с ограниченными возможностями. В рамках курса рассматриваются барьеры цифрового неравенства, стратегии их преодоления, технологии адаптации цифровой среды и государственные инициативы по развитию инклюзивного цифрового общества.	гия. Политологи я.	жизнедеятель ности. Управленчес кая экономика. Технология строительств а тоннели и метрополитен . Организация и планирование строительств а тоннели и метрополитен .
		Основы права и антикоррупц ионной культуры				PO8	В дисциплине излагаются фундаментальные понятия права, конституционные устройства государственной власти Республики Казахстан, права и свободы граждан, закрепленные в Конституции, механизм и защиты законных интересов человека в случае их нарушения. Дисциплина формирует у студентов повышение общественного и индивидуального правосознания и правовой культуры, а также систему знаний и гражданской позиции по противодействию коррупции как антисоциальному явлению.	Социология . Культуроло гия. Политологи я.	Охрана труда и безопасность жизнедеятель ности. Управленчес кая экономика. Технология строительств а тоннели и метрополитен . Организация и планирование строительств а тоннели и метрополитен .
БД	КВ	Теоретическа я механика	120	4	1	PO4	Формирование научного инженерного мышления. Ознакомить с основными понятиями, законами и теоремами, позволяющими составлять уравнения, описывающие поведение механических систем, умение записать конкретное явление в математической форме,	Инженерна я математика 1, Строительн	Сопротивлен ие материалов. Строительная механика

							применение основных методов механики в исследовании движения и равновесия	ая физика	
		Основы классической механики				PO4	Дисциплина направлена на формирование навыков решения задач и умения анализировать и решать задачи в области статики и динамики твердых тел и колебательных движений, изучая основные математические модели теоретической механики, кинематические характеристики движения материальной точки и системы, решение задач статики с использованием условий равновесия систем сил и динамики на основе второго закона Ньютона с применением основных теорем динамики.	Инженерная математика 1, Строительная физика	Сопротивление материалов. Строительная механика
БД	КВ	Сопротивление материалов	150	5	2	PO2,4	Формирование фундаментальных знаний в области расчетов элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость, освоение расчетно-экспериментальных основ и практических методов расчета сооружений при условии надежности, долговечности, экономичности, учитывая механические свойства конструкционных материалов и умение конструировать по критериям прочности правильно оценивая предельное состояние, проводить проверочные и проектировочные расчеты, используя современные образовательные и информационные технологии.	Инженерная математика 1. Инженерная математика 2. Строительная физика. Строительные материалы. Теоретическая механика.	Строительная механика. Механика прочности сооружений.
		Прикладная механика				PO2,4	Дисциплина формирует практические навыки применения законов теоретической механики и сопротивления материалов для расчета прочности, жесткости и устойчивости элементов машин и инженерных конструкций, а также для анализа их движения и взаимодействия при различных видах нагрузок, с целью дальнейшего проектирования надежных и эффективных технических систем.	Инженерная математика 2. Строительная физика. Строительные материалы. Теоретическая механика.	Строительная механика. Механика прочности сооружений.
БД	КВ	Строительная механика	150	5	3	PO2	Формирование навыков проектирования типовых конструкций, связанных с выбором расчетной схемы, определением наиболее нагруженных элементов	Сопротивление материалов.	Геология и механика грунтов. Прое

							конструкций и расчетом внутренних усилий и напряжений. Изучает методы расчёта усилий в статически определимых и неопределимых стержневых системах при действии постоянной и временной нагрузок, определение перемещения в стержневых системах для обеспечения прочности и надёжности сооружений в сочетании с высокой экономичностью.	Теоретическая механика	ктирование мостовых переходов и тоннельных пересечений. Мосты и трубы. Надёжность и грузоподъёмность мостов и транспортных развязок
		Механика прочности сооружений				PO2	Формирование навыков в области анализа работы и расчета конструкций, выполненных из различных материалов при различных воздействиях с использованием современного вычислительного аппарата. Изучает особенности законов распределения напряжений и деформаций в элементах конструкций при различных условиях действия внешней нагрузки, принципы и методы статического и динамического расчета инженерных сооружений на прочность, жесткость, устойчивость.	Сопротивление материалов. Теоретическая механика	Геология и механика грунтов. Проектирование мостовых переходов и тоннельных пересечений. Мосты и трубы. Надёжность и грузоподъёмность мостов и транспортных развязок
БД	КВ	Геология и механика грунтов	150	5	4	PO3	Целью дисциплины является формирование знаний и умений в использовании средств автоматизированного проектирования искусственных сооружений с применением программного комплекса AutoCAD. Изучает основные элементы проектирования путей сообщения, автомобильных дорог, основные элементы аэродромов и аэропортов, мостов и транспортных развязок, учит работать в редакторах текстов и электронных таблиц для реализации рациональных принципов проектирования транспортных сооружений.	Инженерная математика 1. Инженерная математика 2. Сопротивление материалов	Проектирование мостов и труб. Реконструкция мостов и транспортных развязок
		Геоинформационные системы в геологии				PO3	Целью дисциплины является сформировать у обучающихся теоретическую базу для выполнения и чтения технических чертежей, выполнения эскизов деталей и освоения различных способов изображений	Прикладная механика. Инженерная	Основания и фундаменты. Гидравлика, гидрология,

							геометрических фигур, развития пространственного конструктивно-геометрического мышления, способности к представлению и пониманию пространственных тел и их отношений. Изучают способы конструирования различных геометрических пространственных форм, методы и правила для создания точных и понятных графических проектов.	математика 2. Сопротивле ние материалов	гидрометрия. Проектирова ние транспортны х развязок.
БД	КВ	Основания и фундаменты	150	5	5	ПОЗ	Целью дисциплины является изучение основных принципов и методов инженерной геологии и гидрогеологии, необходимых для оценки геологических и гидрогеологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений. Курс охватывает основные понятия и принципы инженерной геологии и гидрогеологии, оценку физических и механических свойств грунтов и горных пород, влияние геологических факторов на строительство и эксплуатацию инженерных сооружений.	Сопротивле ние материалов. Геология и механика грунтов.	Гидротехнич еские расчеты и измерения Проектирова ние транспортны х развязок.
		Геотехника в фундаментостроении				ПОЗ	Целью дисциплины является изучение основных принципов и методов инженерной геологии и гидрогеологии, необходимых для оценки геологических и гидрогеологических условий при проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных сооружений. Курс охватывает основные понятия и принципы инженерной геологии и гидрогеологии, оценку физических и механических свойств грунтов и горных пород, влияние геологических факторов на строительство и эксплуатацию инженерных сооружений.	Инженерна я графика и компьютерн ое моделирова ние. Геологи я и механика грунтов.	Гидравлика, гидрология, гидрометрия. Проектирова ние транспортны х развязок
БД	КВ	Гидравлика, гидрология, гидрометрия	120	4	7	ПОЗ	Курс дисциплины "Гидравлика, гидрология, гидрометрия" включает изучение движения и равновесия жидкостей, законы и характеристики их проявления, водные процессы и режимы водных потоков, способы определения параметров воды. Теоретический комплекс знаний применим при проектировании транспортных сооружений, а также в гидротехническом строительстве.	Основания и фундамент ы. Геология и механика грунтов	Техническое обслуживани е и ремонт тоннели и метрополитен . Техническое обслуживани е и ремонт тоннелей и станций метрополитен а

		Гидравлика, гидрология, гидрометрия				PO3	Дисциплина "Гидротехнические расчеты и измерения" изучает методы расчета расходов воды, напора, фильтрации и устойчивости водопропускных сооружений при проектировании транспортных сооружений. В курсе рассматриваются методы измерений гидрологических характеристик, анализ полевых исследований, моделирование процессов в руслах рек, расчет водопропускных и защитных сооружений.	Основания и фундаменты. Геология и механика грунтов	Техническое обслуживание и ремонт тоннели и метрополитена. Техническое обслуживание и ремонт тоннелей и станций метрополитена
БД	КВ	Управленческая экономика	90	3	6	PO6	Формирование понятийного аппарата и развития навыков экономического анализа с использованием современных моделей и закономерностей экономической науки, рассмотрения экономических проблем и задач, стоящих перед руководителем фирмы. Изучение данной дисциплины позволит студентам получить и развить знания в области аналитических исследований экономических, технологических и технических параметров предприятия, а также позволит овладеть навыками применения специальных методов экономического обоснования управленческих решений и оценки их последствий.	Зеленая экономика и устойчивое предпринимательство. Основы финансовой грамотности.	Организация и планирование строительства тоннели и метрополитена. Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве
		Тайм-менеджмент				PO6	Дисциплина изучает систему методов, инструментов и подходов, которые направлены на эффективное управление временем с целью достижения поставленных задач. Курс предназначен для повышения навыков организации и оптимизации использования рабочего времени, повышения продуктивности работы, снижения стресса, планирования, делегирования, использования инструментов и технологий, а также знать свои временные и энергетические ритмы с целью эффективного использования своего времени.	Зеленая экономика и устойчивое предпринимательство. Основы финансовой грамотности.	Организация и планирование строительства тоннели и метрополитена. Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве
ПД	КВ	Автоматизированное проектирование	120	4	8	PO1,5	Дисциплина направлена на изучение современных программных комплексов, методов и технологий, обеспечивающих автоматизацию процессов	Инженерная математика	Сметное ценообразование в

		ие транспортны х тоннелей и станций					проектирования ключевых элементов транспортной инфраструктуры, с акцентом на применение САПР-систем на различных этапах — от геометрического моделирования и конструктивного анализа до подготовки технической документации.	1,2.Строите льная физик а.	архитектуре и строительств е.Обследован ие и испытание мостов и транспортны х развязок
		Системы автоматизиро ванного проектирован ия транспортны х тоннелей и станций метрополитен а				PO1,5	Дисциплина направлена на изучение современных программных средств и методов, предназначенных для оптимизации процесса проектирования сложных инженерных сооружений, с акцентом на принципы, функциональные возможности и особенности применения систем автоматизированного проектирования (САПР) для геометрического моделирования, конструктивного анализа, подготовки технической документации и визуализации, при этом студенты осваивают навыки использования информационных технологий с целью повышения эффективности проектной деятельности и минимизации проектных ошибок.	Инженерна я математика 1,2. Строительн ая физика.	Сметное ценообразова ние в архитектуре и строительств е. Обследовани е и испытание мостов и транспортны х развязок
ПД	КВ	Надежность и устойчивость транспортны х тоннелей	120	4	7	PO4,5	Дисциплина предусматривает комплексное изучение вопросов обеспечения долгосрочной и безопасной эксплуатации подземных транспортных сооружений, включая исследование природных и техногенных факторов, воздействующих на тоннели, методы оценки их устойчивости, анализ прочности и деформаций конструктивных элементов, технологии усиления и защиты тоннелей, а также развитие знаний и навыков для повышения их надежности, продления срока службы и предотвращения аварийных ситуаций.	Проектиров ание мостов и труб.Проект ирование мостовых переходов и тоннельных пересечени й	Машины и оборудования в мостостроени и.Механизац ия мостостроени я.Технология строительств а тоннели и метрополитен
		Расчеты мостовых конструкций на прочность				PO4,5	Дисциплина изучает теоретические основы и практические методы оценки несущей способности и прочности мостов и транспортных развязок под действием различных нагрузок, формируя базу для последующего изучения специализированных курсов и подготовки инженеров к выполнению расчетов и обеспечению надежности сооружений.	Проектиров ание мостов и труб.Проект ирование мостовых переходов и тоннельных	Машины и оборудования в мостостроени и.Механизац ия мостостроени я.Технология

								пересечени й	строительств а тоннели и метрополитен
ПД	КВ	Машины и оборудования в тоннелестрое нии	120	4	8	PO7	Дисциплина изучает номенклатуры, принципов действия и технических характеристик специализированных машин, механизмов и оборудования, применяемых на различных этапах строительства подземных транспортных сооружений. Особое внимание уделяется анализу эффективности их эксплуатации, вопросам технического обслуживания, а также инновационным разработкам в области механизации тоннелепроходческих работ с учетом требований безопасности и экологической устойчивости.	Технология строительств а тоннели и метрополит ен.	Диагностика мостов и транспортны х развязок.
		Механизация тоннелестрое ния				PO7	Дисциплина изучает комплекс специализированных машин и оборудования, применяемых при строительстве подземных транспортных сооружений в различных геологических условиях, с акцентом на механизацию процессов проходки тоннелей, погрузки и транспортировки горной породы, установки крепи, водоотлива и вентиляции, а также на технические характеристики машин, вопросы их эффективной эксплуатации и технического обслуживания.	Расчеты мостовых конструкци й на прочность.Т ехнологиче ские процессы строительств а объектов наземной транспортн ойинфрастр уктуры.	Обследовани е и испытание мостов и транспортны х развязок.
ПД	КВ	Технология строительств а транспортны х тоннелей и станций метрополитен а	180	6	7	PO7	Дисциплина изучает современные методы и процессы строительства ключевых объектов подземной транспортной инфраструктуры, знакомя студентов с технологиями проходки, крепления, гидроизоляции, вентиляции, освещения, укладки пути и отделочных работ тоннелей и станций, а также рассматривает строительные материалы, применяемое оборудование, требования безопасности и вопросы контроля качества, при этом студенты осваивают принципы организации и управления строительными работами.	Транспортн ые развязки.Уп равленческа я экономика.	Организация и планирование строительств а тоннели и метрополитен .Проектирова ние транспортны х развязок
		Технологичес кие процессы строительств				PO7	Целью курса является формирование теоретических и практических знаний по технологии строительства наземной и подземной транспортной инфраструктуры.	Транспортн ые развязки.Уп	Организация и планирование

		а объектов наземной транспортной инфраструктуры					В курсе изучаются разработка технологических карт по производству земляных работ скреперами, бульдозерами, грейдерами, одноковшовыми и многоковшовыми экскаваторами, устройство транспортных, перегонных и стационарных тоннелей горным и щитовым способами, производство буровзрывных работ, технологи производства бетонных, железобетонных и монтажных работ для целей усовершенствования технологий строительства наземной и подземной транспортной инфраструктуры.	равленческа я экономика.	строительств а тоннели и метрополитен .Проектирова ние транспортны х развязок.
ПД	КВ	Организация и планирование строительства транспортных тоннелей и станций метрополитена	150	5	8	PO5,7	Дисциплина изучает методы и принципы организации и планирования строительства транспортных тоннелей и станций метрополитена, включая разработку проектной документации, управление строительными процессами, выбор строительных технологий и материалов, оценку рисков, контроль качества, а также обеспечение безопасности и соблюдение нормативных требований в ходе реализации проектов.	Расчеты мостовых конструкций на прочность. Транспортные развязки.	Обследовани е и испытание мостов и транспортных развязок
		Организация строительного производства				PO5,7	Формирование у обучающихся профессиональных навыков по основным принципам и методам организации дорожных работ, организационно-технической подготовке и календарному планированию дорожных работ, также получение знаний в области производственно-хозяйственной деятельности предприятий при выборе рациональных вариантов организационно-плановых решений, обеспечивающих повышение экономической эффективности производства. Изучает принципы и методы управления проектами, контроль и планирование времени, распределения ресурсов.	Расчеты мостовых конструкций на прочность. Транспортные развязки.	Обследовани е и испытание мостов и транспортных развязок
ПД	КВ	Обследование и контроль состояния тоннелей и метрополитена	150	5	9	PO6	Дисциплина изучает методы, средства и технологии систематического обследования и контроля, направленных на обеспечение безопасной и эффективной эксплуатации подземных транспортных сооружений, включая выявление дефектов тоннелей и станций метрополитена, анализ причин их возникновения, оценку и прогнозирование технического состояния, планирование профилактических и восстановительных мероприятий,	Организация строительного производства. Техническое обслуживание и ремонт	Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве.

							а также применение современного диагностического оборудования и автоматизированных систем контроля.	тоннели и метрополитен.	
		Диагностика тоннелей и метрополитена				PO6	Дисциплина охватывает методы и технологии обследования, оценки технического состояния, а также выявления дефектов и повреждений конструкций тоннелей и метрополитенов, включая применение современных инструментальных и информационных систем для мониторинга, анализа, прогнозирования и оптимизации эксплуатации этих объектов транспортной инфраструктуры.	Организация строительного производства. Техническое обслуживание и ремонт тоннели и метрополитен.	Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве.
ПД	КВ	Технология информационного моделирования в архитектуре и строительстве	90	3	7	PO7	Дисциплина направлена на изучение принципов и методов информационного моделирования (BIM – Building Information Modeling) в сфере архитектуры и строительства. В рамках курса студенты знакомятся с современными программными средствами BIM, такими как Revit, ArchiCAD, Navisworks и др., а также с технологиями цифрового проектирования, координации, визуализации и управления строительными процессами.	Инженерная графика и компьютерное моделирование. Основы программирования Python.	Нормативно-техническая документация в мостотоннельном производстве. Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве. Автоматизированное проектирование мостов и транспортных развязок.
		Минорная программа 1				PO7	Первая из трех дисциплин, позволяющая сформировать дополнительные профессиональные компетенции в различных предметных областях.	Инженерная графика и компьютерное моделирование. Основы программирования	Нормативно-техническая документация в мостотоннельном производстве. Сметное ценообразова

								Python.	ние в архитектуре и строительств е.Автоматизи рованное проектирован ие мостов и транспортны х развязок.
ПД	КВ	Нормативно- техническая документаци я в мостотоннель ном производстве	90	3	8	PO5	Формирует знания, необходимые для правильного проектирования, строительства, эксплуатации и ремонта мостов и тоннелей, а также навыки применения нормативно-технической документации для обеспечения безопасности, надежности и долговечности этих сооружений.	Технология информаци онного моделирова ния в архитектуре и строительств е.Управлен ческая экономика..	Сметное ценообразова ние в архитектуре и строительств е
		Минорная программа 2				PO5	Вторая из трех дисциплин, позволяющая сформировать дополнительные профессиональные компетенции в различных предметных областях.	Технология информаци онного моделирова ния в архитектуре и строительств е.Управле нская экономика.	Сметное ценообразова ние в архитектуре и строительств е
ПД	КВ	Сметное ценообразова ние в архитектуре и строительств е	90	3	9	PO6,9	Дисциплина изучает теоретических знаний и практических навыков в области определения стоимости строительных, монтажных и проектных работ, основы ценообразования в строительной отрасли, методы составления сметной документации (локальных, объектных, сводных смет), действующие нормативные базы (ГЭСН, ФЕР, ТСН и др.), порядок расчёта стоимости строительных материалов, трудозатрат и механизмов, применение программных	Управленче ская экономика. Тайм- менеджмен т	Обследовани е и испытание мостов и транспортны х развязок.Про изводственна я практика 2.

							комплексов для автоматизации сметных расчётов (например, ABC, Гранд-Смета и др.) Особое внимание уделяется нормативно-правовому регулированию в сфере ценообразования, а также расчёту экономической эффективности проектных решений.		
		Минорная программа 3				РО6	Третья из трех дисциплин, позволяющая сформировать дополнительные профессиональные компетенции в различных предметных областях.	Управленческая экономика. Тайм-менеджмент	Обследование и испытание мостов и транспортных развязок. Производственная практика 2.
ПД	КВ	Служение обществу	30	1	1	РО6	Формирует знания, гражданской ответственности, социальной активности и стремления внести личный вклад в развитие общества. В рамках курса студенты: - изучают роль и значение волонтерства, благотворительности и социальной инициативы; - знакомятся с примерами успешных общественных проектов; - осваивают навыки командной работы и взаимодействия с различными слоями населения; - участвуют в реальных социальных, экологических или культурных инициативах. Курс развивает эмпатию, лидерские качества, этическое мышление и способствует личностному росту. Основной акцент делается на практическую деятельность студентов в интересах общества, поддержки уязвимых групп и формирования устойчивой социальной позиции.	Инженерная математика 1,2.	Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве
		Бизнес коммуникации				РО6	Формирование у обучающихся, профессиональных навыков делового общения в устной и письменной формах, необходимых для эффективного взаимодействия в бизнес-среде. В рамках курса изучаются: - основы делового этикета и культуры общения; - структура и стиль деловой переписки (письма, отчеты, предложения и т.д.); - методы проведения деловых встреч, переговоров и презентаций; - техника аргументации, ведения конструктивного диалога и разрешения конфликтов; - особенности межкультурной и межличностной коммуникации в бизнесе.	Инженерная математика 1,2.	Сметное ценообразование в архитектуре и строительстве

Зав. кафедрой «Транспортное строительство»

_____ **Карибаева Г.Б.**

