

**Аннотации рабочих программ дисциплин  
ОП ВО «Автомобильные дороги»  
направления 08.04.01 «Строительство»  
квалификация – магистр,  
форма обучения – очная  
(год начала подготовки 2019)**

### Социальные коммуникации. Психология

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Психология индивидуальных различий. Самооценка, уровень притязаний как основы для выбора приоритетов собственной деятельности. Профессиональное саморазвитие и построение карьеры с учетом требований рынка труда и возможностями образовательных услуг. Психологические ресурсы, способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей. Технологии целеполагания и целедостижения.</p> <p>Техники самоорганизации и самоконтроля для реализации собственной деятельности. Психология мыслительной деятельности и самообучения. Индивидуальный личностный потенциал. Субъективное восприятие проблемной ситуации. Критическое мышление. Методы критического анализа, адекватные проблемной ситуации. Способы перевода проблемной ситуации в задачу. Социальные коммуникации в профессиональной деятельности в условиях межкультурного взаимодействия. Психологические способы оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия. Корпоративная культура как часть организационной культуры: функции, модели, компоненты. Способы преодоления коммуникативных, образовательных, этнических, конфессиональных барьеров для межкультурного взаимодействия при решении профессиональных задач.</p> <p>Проявления культуры: поведенческий уровень, ценностно-символический уровень, мировоззренческий уровень. Способы поведения в поликультурном коллективе при конфликтной ситуации. Единство корпоративной культуры организации и стратегии развития организации. Способы интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в профессиональную среду. Сопротивление персонала в ситуациях организационного развития: индивидуальный уровень, групповой, административный. Особенности корпоративной культуры в условиях поликультурной производственной среды.</p> <p>Формирование и организация работы команды для решения профессиональных задач. Целеполагание при разработке командной стратегии. Этапы формирования команды. Командные и функциональные роли.</p> <p>Мотивации членов команды с учетом организационных возможностей и личностных особенностей членов команды, в т.ч. лиц с ограниченными возможностями.</p>	<p>УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-7</p>	<p>3</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Деловой иностранный язык

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Лексика, развитие лексических навыков в профессиональной, научной и узкоспециальной сфере. Работа с синонимами и антонимами, словами вторичной номинации.</p> <p>Грамматика, развитие грамматических навыков распознавания и использования в речи форм и конструкций, характерных для языка делового общения и профессионального подъязыка.</p> <p>Поиск и обработка оригинальной литературы по строительству и/или жилищно-коммунальному хозяйству. Работа с текстами разных функциональных жанров и стилей.</p> <p>Устный обмен информацией повседневного и профессионального характера в ситуациях, имитирующих реальные в сфере профессиональной и деловой коммуникации (ролевые ситуации и ситуационный анализ, полемика). Возможные ситуации: общение с иностранными специалистами, поиск работы.</p> <p>Письменная информационная деятельность: написание научно-технической информации, ведение документов и деловая переписка.</p>	УК-4; ОПК-2	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Прикладная математика

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Системность – общее свойство материи. Понятие сложной системы. Способы описания систем. Сбор данных о функционировании системы. Построение моделей систем. Отражение свойств системы в математической модели. Анализ и синтез - методы исследования систем. Проверка адекватности моделей, анализ неопределенности и чувствительности.</p> <p>Имитационное моделирование, как метод проведения системных исследований.</p> <p>Вероятностное описание событий и процессов. Статистическая обработка экспериментальных данных. Оценивание показателей систем и определение их точности методами математической статистики. Модели факторного, дисперсионного и регрессионного анализа.</p> <p>Математическое программирование. Решение задач линейного программирования симплекс – методом. Задача об оптимальном использовании ресурсов. Транспортная задача. Целочисленное программирование. Динамическое программирование. Задача управления запасами.</p> <p>Концепция риска в задачах системного анализа. Принятие</p>	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-6	3

<p>решений в условиях неопределенности. Проблема оптимизации и экспертные методы принятия решений.</p> <p>Анализ детерминированных систем с помощью дифференциальных уравнений или их систем. Возможности аналитических методов решения. Устойчивость решений. Численные методы решений: метод последовательных приближений, метод конечных разностей, метод конечного элемента. Сходимость и устойчивость численных методов.</p>		
---	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Основы научных исследований

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Наука и её роль. Классификация наук. Научные исследования, их цель, характеристика и виды. Фундаментальные и прикладные исследования. Основные понятия методологии научного знания. Виды методов исследования.</p> <p>Особенности научного знания. Структура научного познания. Эмпирическое и рациональное познания, их взаимосвязь и роль. Гносеологические проблемы науки. Взаимосвязь эксперимента и теории. Критерии правильности теории. Эвристические методы в науке. Интуиция.</p> <p>Этапы исследований. Постановка задачи, рабочая гипотеза.</p> <p>Научная информация, её свойства и виды источников. Интеллектуальная собственность и её защита. Поиск научной информации, патентный поиск.</p> <p>Основы теории планирования экспериментов. Факторный анализ.</p> <p>Экспериментальные исследования и их задачи. Лабораторные и натурные исследования. Виды экспериментов. Теория моделирования. Статические и динамические методы исследований материалов, конструкций и сооружений.</p> <p>Гидравлические и аэродинамические исследования. Средства измерений, их виды и метрологические характеристики. Погрешности, их причины, способы исключения или минимизации.</p> <p>Анализ результатов экспериментов. Статистические методы анализа результатов исследований. Анализ погрешностей. Понятие о регрессионном, корреляционном и дисперсионном анализе. Обработка результатов, её методы.</p> <p>Численные методы исследований, их возможности, преимущества и недостатки. Теоретические основы вариационных и численных методов. Понятие о методах конечных разностей, конечных элементов, граничных интегральных уравнений. Особенности решения нелинейных задач. Современные расчётные программные комплексы и их «архитектура».</p> <p>Проверка рабочей гипотезы, формирование теории. Оформление результатов исследований. Виды отчётной документации по результатам исследований, их особенности</p>	<p>УК-1; ОПК-2; ОПК-6</p>	<p>3</p>

<p>и язык. Общие требования к оформлению отчётной документации. Методики написания научно-технических отчётов. Формулирование выводов. Апробация результатов научных исследований. Основы научной этики.</p> <p>Организация и управление научными исследованиями. Система подготовки научных кадров в России. Организационные формы ведения и источники финансирования научных исследований. Инновации и инновационный процесс. Экономическая эффективность научных исследований. Внедрение результатов исследований. Охрана прав интеллектуальной собственности. Научная организация и гигиена умственного труда. Формы и методы организации научного коллектива.</p>		
--	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Управление строительной организацией

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Организационно-управленческие структуры в строительстве: организационно-правовые формы предприятий в строительстве, основные типы организационных структур строительных организаций.</p> <p>Нормативные основы управления строительным предприятием. Назначение и основные виды нормативных и распорядительных документов.</p> <p>Стили делового общения. Антикоррупционная политика строительной организации.</p> <p>Система планирования деятельности строительной организации.</p> <p>Критерии эффективности производства и управления. Оценка эффективности деятельности организации.</p>	<p>УК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-7</p>	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Организация производственной деятельности

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Нормативно-правовое регулирование градостроительной деятельности. Субъекты градостроительной деятельности, их функции. Права и обязанности участников градостроительной деятельности.</p> <p>Организационно-правовые формы строительных предприятий. Техническое регулирование в строительстве, обязательные и добровольные формы оценки соответствия зданий и сооружений. Ответственность за нарушение законодательства о градостроительной деятельности. Саморегулирование в строительстве. Национальные объединения работодателей в строительстве.</p> <p>Порядок получения разрешения на строительство.</p>	<p>ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-5; ПК-6; ПК-8; ПК-7; ПК-4</p>	3

<p>Договорные отношения в строительстве: договоры строительного подряда, субподряда, договоры поставки. Контрактная система закупок в строительстве.</p> <p>Мероприятия по противодействию коррупции в системе закупок для государственных и муниципальных нужд.</p> <p>Государственная регистрация законченного объекта строительства.</p>		
---	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Организация проектно-изыскательской деятельности

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Цели и стратегии строительной деятельности. Понятие о жизненном цикле строительного объекта, проекта. Этапы жизненного цикла. Место проектной деятельности на всех этапах строительного объекта. Стандарты и нормы в строительстве. Национальные и международные стандарты. Состав проектной документации в строительстве, требования к её оформлению.</p> <p>Этапы проектной деятельности. Предпроектные работы.</p> <p>Инженерные изыскания для строительства, их состав. Техническое задание и результаты изысканий.</p> <p>Техническое задание на выполнение проектных работ. Стадии проектирования, виды проектной документации. Расчётное обоснование проектных решений. Проектно-сметная документация. Сметное нормирование в строительстве.</p> <p>Согласование проектов. Экспертиза проектной документации и результатов инженерных изысканий. Аттестация экспертов. Авторский надзор. Государственный строительный надзор.</p> <p>Информационные технологии в строительстве. Программное обеспечение для подготовки проектно- сметной документации, для выполнения расчётного обоснования проектных решений.</p> <p>Организационные структуры проектно-ориентированных организаций. Квалификация работников, выполняющих проектные работы. Научная организация труда и нормирование. Охрана труда при выполнении проектных работ.</p> <p>Научно-исследовательские работы для проектирования. Задание на исследовательские работы, их результат. Исполнители исследовательских работ.</p> <p>Затраты на проектирование. Коррупционные риски при осуществлении проектной деятельности.</p>	<p>ОПК-5; ОПК-6; ПК-2; ПК-3; ПК-4</p>	3

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Экологическая экспертиза при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Законодательство Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды. Основные понятия в сфере охраны окружающей природной среды и экологической безопасности.</p> <p>Экологическая экспертиза как один из методов регулирования антропогенного (техногенного) воздействия.</p> <p>Федеральное законодательство, нормативно-правовые и нормативно-технические акты по вопросам экологической экспертизы.</p> <p>Организация экологической экспертизы при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог.</p> <p>Виды, формы и особенности экологической экспертизы при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог. Экспертиза раздела ОВОС «Воздействие на атмосферный воздух».</p> <p>Разновидности экологической экспертизы в Российской Федерации.</p> <p>Порядок проведения и оформления результатов экологической экспертизы при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог.</p> <p>Природоохранные мероприятия при строительстве, ремонте и содержании автомобильных дорог.</p> <p>Методика расчета интегрированного показателя воздействия технологических процессов строительства, ремонта и содержания автомобильных дорог на природную среду.</p> <p>Применение компьютерных информационных программ для целей определения экологических параметров объектов при экспертизе.</p> <p>Практические аспекты экологической экспертизы при проектировании и эксплуатации автомобильных дорог Сибирского Федерального Округа.</p>	<p>УК-1; ОПК-5; ПК-1</p>	<p>4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Экономико-математические методы проектирования транспортных объектов

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Задачи экономического анализа в дорожном хозяйстве. Классификация экономико-математических методов и область их применения. Модели экстремального анализа в планировании дорожного строительства. Постановка задачи и этапы экономико-математического моделирования. Вероятностно статистические методы анализа и моделирования экономических систем. Методы корреляционно-регрессионного анализа в решении задач дорожного строительства.</p>	<p>ОПК-1;ОПК-6; ПК-10</p>	<p>3</p>

<p>Принципы оптимальности в планировании и управлении производством. Постановка задачи и построение экономико-математических моделей линейного программирования. Методы линейного программирования в задачах дорожного строительства. Типовые задачи линейного программирования. Транспортные задачи. Задачи на транспортных сетях. Распределительные задачи. Задачи целочисленного программирования. Задача о назначениях.</p> <p>Математические методы сетевого планирования и управления в строительстве. Построение, расчет и анализ сетевых моделей. Оптимизация сетевых графиков по временным и материальным ресурсам. Методы и модели управления запасами, примеры использования. Применение метода межотраслевого баланса при планировании дорожно-строительных работ.</p> <p>Математические методы принятия хозяйственных решений в условиях неопределенности. Модели массового обслуживания в проектировании производства дорожных работ (основные понятия о системах массового обслуживания, область применения). Методы статистического моделирования. Элементы теории игр в задачах планирования производства (основные понятия, игры с природой). Задачи многокритериальной оптимизации и количественные методы их решения.</p>		
---	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### **Современные методы проектирования автомобильных дорог и городских улиц**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Категории и назначение городских дорог и улиц, схемы планировки городов. Стратегия развития современных городов. Генеральный план города, продольные и поперечные профили городских дорог и улиц Обоснование технических нормативов на проектирование улиц.</p> <p>Рабочая, проектная документация. Изыскательские работы при проектировании дорог и улиц.</p> <p>Виды водоотводных устройств городских дорог. Проектирование водоотводных устройств – методы, материалы.</p> <p>Проектирование площадей и пересечений городских дорог в одном и разных уровнях.</p> <p>Требования при проектировании подходов к мостовым переходам. Набережные.</p> <p>Проектирование остановочных пунктов, стоянок автомобилей, АЗС.</p> <p>Расположение парковочных мест и проектирование дорог под основными дорогами и сооружениями. Нормы по обустройству городских дорог для безопасного движения транспорта и пешеходов.</p> <p>Работа жестких дорожных одежд автомобильных дорог.</p>	ОПК-5; ПК-9	7



<p>Жесткие дорожные одежды: общие требования к конструкциям и условия целесообразного применения жестких дорожных одежд. Особенности работы жестких дорожных одежд. Понятие о надежности, долговечности и сроках службы дорожных одежд. Эксплуатационные воздействия на дорожную одежду. Природные воздействия. Характерные повреждения и дефекты жестких дорожных одежд.</p> <p>Конструирование жестких дорожных одежд.</p> <p>Конструктивные слои жестких дорожных одежд. Функции, выполняемые каждым конструктивным слоем. Монолитные цементобетонные покрытия. Требования, предъявляемые к материалам цементобетонных покрытий. Цели и задачи конструирования жестких дорожных одежд. Деформационные швы цементобетонных покрытий и их конструкции (швы расширения, сжатия, коробления). Типовые конструкции жестких покрытий; монолитные цементобетонные, колеиные и одежды со сборными покрытиями.</p> <p>Расчет жестких дорожных одежд.</p> <p>Обзор методов расчета жестких дорожных одежд.</p> <p>Развитие методов расчета. Нормативный метод. Расчет и прогнозирование долговечности дорожных одежд на основе современных методов. Усталостная прочность бетона.</p> <p>Практическая методика расчета жестких дорожных одежд с монолитными цементобетонными покрытиями.</p> <p>Общие положения расчета жестких дорожных одежд. Расчет толщины монолитного покрытия. Расчетные нагрузки. Расчетные характеристики материалов. Расчет основания.</p> <p>Расчет монолитных и дренирующих слоев.</p> <p>Проектирование дорожных одежд с использованием программного комплекса CREDO RADON.</p> <p>Критерии прочности покрытий жесткого типа. Расчет покрытий по прочности и образованию трещин. Расчет железобетонных покрытий с ненапрягаемой арматурой по раскрытию трещин.</p> <p>Особые случаи расчета жестких дорожных одежд.</p> <p>Расчет асфальтобетонных покрытий с цементобетонным основанием. Расчет сборных покрытий. Расчет сборно-монолитных покрытий.</p>		
--	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 и 2 курсах во 2 и 3 семестрах.

Форма промежуточного контроля – экзамен (2,3 семестр).

### **Стабилизация грунтов в дорожном строительстве**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
Понятие о стабилизации грунтов в дорожном строительстве. Термины и определения. Нормативные	ОПК-3; ПК-9	5

документы. Выдача задания на курсовую работу. Классификация грунтов, используемых в дорожном строительстве. Физикомеханические характеристики грунтов. Физические свойства. Понятия модуля упругости, угла внутреннего трения, удельного сцепления. Изменение прочностных и деформационных характеристик грунтов в зависимости от плотности и влажности.

Геосинтетические материалы. Виды материалов, производство. Область применения. Машины и механизмы, технология укладки. Контроль качества. Стабилизация грунтов основания насыпи поверхностным и глубинным уплотнением. Способы. Машины и механизмы. Применяемые материалы. Технология производства работ. Контроль качества. Гидрофобизация грунтов. Устройство гидроизоляции и водоотвода. Способы. Машины и механизмы. Применяемые материалы. Технология производства работ. Контроль качества. Органические вяжущие. Виды материалов, производство. Область применения. Машины и механизмы, технология укладки. Контроль качества. Неорганические вяжущие. Виды материалов, производство. Область применения. Машины и механизмы, технология укладки. Контроль качества.

Стабилизация основания земляного полотна. Стабилизация откосов (размыв и устойчивость). Стабилизация рабочего слоя земляного полотна. Проектирование стабилизации участков земляного полотна.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Система управления качеством строительства и эксплуатации дорог

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Основные понятия системы управления качеством в строительстве, формы производственного контроля качества, организация строительного контроля Научно-техническое сопровождение строительства, нормативно-техническая и правовая база дорожной отрасли Метрологическое обеспечение дорожного строительства, основы метрологии.</p> <p>Геодезическое сопровождение дорожного строительства. Виды, методы и объемы геодезического контроля по стадиям производства. Исполнительная съемка и приемка выполненных работ Неподвижные подвижные контрольные уровни. Современные геодезические инструменты и системы управления строительной техникой.</p> <p>Строительные лаборатории, задачи и функции лабораторного контроля, требования к строительным лабораториям. Предприятия производственной базы дорожного строительства. Пути повышения качества при приготовлении дорожно-строительных материалов Неразрушающий контроль качества дорожно-строительной продукции Контроль качества работ при строительстве земляного полотна, дополнительных слоев и оснований дорожных одежд Контроль качества работ при строительстве дорожных покрытий и слоев износа Контроль качества работ при строительстве систем дорожного водоотвода и водопропускных труб Обеспечение качества работ при содержании автомобильных дорог.</p>	<p>ОПК-7;ПК-10; ПК-7; ПК-8</p>	<p>4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет с оценкой.

### Земляное полотно автомобильных дорог в сложных природных условиях

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Назначение земляного полотна и основные требования к нему. Грунты для земляного полотна. Неблагоприятные инженерно-геологические условия, процессы и явления.</p> <p>Напряжения в земляном полотне и их определение. Нагрузки на земляное полотно: постоянные и временные. Осадки насыпей земляного полотна и их оснований. Устойчивость склонов и откосов земляного полотна. Стабильность основания земляного полотна. Местная устойчивость земляного полотна.</p> <p>Укрепление откосов насыпей от размывов и волнового воздействия. Регулирование поверхностного стока.</p>	<p>ПК-1; ПК-9</p>	<p>4</p>

<p>Водоотводные каналы, кюветы. Регулирование тепловых процессов в земляном полотне.</p> <p>Виды сложных условий. Земляное полотно в грунтах со специфическими строительными свойствами. Насыпи на болотах. Земляное полотно в горной местности и сейсмически опасных районах. Земляное полотно в районах распространения многолетнемерзлых грунтов.</p>		
--	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Современные материалы и технологии в дорожном строительстве

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Стремительный рост движения по автомобильным дорогам, резкое увеличение динамических нагрузок и скоростей требует создания новых материалов и технологий, позволяющих улучшить качество и увеличить срок службы дорожного покрытия.</p> <p>Дорожные работы представляют собой особую отрасль строительства, которая включает в себя этапы проектирования, технического обслуживания, ремонта, выбора полимерных пропиток, способов укрепления грунта, защиты дорог, а также управление самих работ, поиск подходящего оборудования и техники. Большую роль в проектировании и строительстве дорожного покрытия сыграет грамотный выбор функционального назначения дорожного полотна, это определит методы и материалы, которые будут нужно использовать при дорожно-строительных работах. Нужны особо прочные и износостойкие современные строительные составы и материалы, а их выбор в свою очередь будет зависеть от многих показателей и требований к самой автодороге, включая, как особенности климата, так среднюю скорость движения и нагрузки автомобильного потока на данный участок.</p> <p>Другим важным аспектом дорожного строительства является выбор качественной современной техники, от которой в свою очередь будет значительно зависеть степени уровень и скорость выполнения всех строительных и ремонтных работ. Применение новых виброкатков и асфальтомесителей, а также использование современных технологий, влияет в определенной степени на стоимость строительных работ, ведь материалы, которые нужны для строительства автомобильной дороги расходуются экономичней, а время, которое нужно затратить на прохождение всех этапов строительства дороги, может существенно снизиться.</p>	<p>ОПК-3; ПК-10; ПК-6; ПК-7; ПК-5</p>	<p>5</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре и на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет (1 курс) и зачет с оценкой (2 курс).

## Дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1)

### Геоинформационные системы

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Определения и основные понятия в области ГИС. Организация данных в ГИС Графический пользовательский интерфейс. Проекты. Их свойства. Отображение данных. Основные понятия о проекциях, системах координат, датумах. Свойства вида, редактора легенды, компоновки. Печать карт.</p> <p>Основы реляционных баз данных. Модели данных. Понятие топологии. Работа с объектами и базами данных. Создание собственных графических объектов. Создание и редактирование атрибутивных данных.</p> <p>Запросы к таблицам. Выборки данных. Анализ пространственных отношений объектов. Пространственное соединение и слияние. Визуализация и пространственный анализ внешних баз данных. Геокодирование. Понятие о динамической сегментации и темах-событиях.</p>	УК-2; ОПК-2 ПК-8	4

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

### Мониторинг, прогнозирование состояния и обеспечение безопасности транспортных сооружений

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Мониторинг, прогнозирование состояния и обеспечение безопасности транспортных сооружений.</p> <p>Обзор геодезических технологий, применяемых при эксплуатации, мониторинге и прогнозировании состояния транспортных сооружений.</p> <p>Основные геодезические документы для мониторинга и прогнозирования технического состояния.</p> <p>Нормативные допуски, критерии оценки безопасности транспортных сооружений (теория отказов).</p> <p>Особенности мониторинга транспортных сооружений с применением ГИСТехнологий, технология лазерного сканирования, ГИСС и УДК «Ровность».</p> <p>Исполнительные съемки в период сдачи сооружения в эксплуатацию (Основные требования, методы и средства измерений, оценка состояния).</p> <p>Наблюдения за деформациями сооружений. Общие сведения о деформациях. Способы наблюдений за вертикальными и горизонтальными перемещениями сооружений. Наблюдения за кренами и трещинами. Подготовка отчетной документации к мониторингу.</p>	УК-2; ОПК-2 ПК-8	4

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

**Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)  
Инженерно-геодезическое обеспечение строительства**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Организация геодезического обеспечения. Подготовительные работы по геодезическому обеспечению. Создание геодезической опорной сети.</p> <p>Состав инженерно-геодезических изысканий. Технические условия проложения трасс. Рекогносцировка. Построение ПСО. Расчет плотности пунктов ПСО.</p> <p>Трассирование. Камеральное и полевое трассирование.</p> <p>Геодезические разбивочные работы. Средства и методы выноса трасс в натуру. Геодезические работы при выносе трасс. Геодезические работы при уточнении локальных участков. Контроль качества геодезических работ при выносе трассы в натуру.</p> <p>Восстановление трасс автомобильных дорог при подготовке к строительству.</p> <p>Землеустроительные и кадастровые работы. Современные средства сбора данных для составления кадастра. Кадастровая съемка полосы отвода автодорог.</p> <p>Спутниковые геодезические технологии в строительстве (ГИС). Технологии применяемые в строительстве, ПО для ГИС.</p>	ОПК-5; ПК-2	4

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

**Организация изысканий и проектных работ с использованием космического и наземного сканирования**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Обзор геодезических технологий, применяемых при организации изысканий и проектных работ.</p> <p>Основные геодезические нормативные документы по организации изысканий и проектным работам на автомобильных дорогах.</p> <p>Принципиальные схемы проведения работ по изысканиям для строительства и ремонта автомобильных дорог с использованием космического и наземного сканирования.</p> <p>Создание опорной геодезической сети для наземного сканирования.</p> <p>Наблюдения за деформациями сооружений. Общие сведения о деформациях. Способы наблюдений за вертикальными и горизонтальными перемещениями сооружений с использованием наземного сканирования. Наблюдения за кренами и трещинами. Подготовка отчетной документации.</p>	ОПК-5; ПК-2	4

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

**Дисциплины (модули) по выбору 3 (ДВ.3)  
Проектирование мостов на автомобильных дорогах**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Область применения, материалы. Краткий исторический очерк. Соединение элементов в металлических мостах: сварка, заклепки, обычные болты, высокопрочные болты, перспективные виды соединений.</p> <p>Основные системы балочных мостов. Поперечные сечения главных балок. Конструкции балочной клетки. Конструкции сталежелезобетонных мостов. Общие сведения о сталежелезобетоне. Конструкции упоров. Типовые конструкции пролетных строений. Конструкции пролетных строений со сквозными фермами. Арочные и рамные системы. Комбинированные системы.</p> <p>Общие сведения о расчете металлических мостов: основные положения и допущения расчета; нагрузки и воздействия; система коэффициентов постоянной и временной нагрузки. Расчет ортотропной плиты. Обзор методов расчета. Определение внутренних усилий в элементах ортотропной плиты. Проверки ортотропной плиты по прочности, по устойчивости. Расчет поперечного ребра (балки). Расчет главных балок со сплошной стенкой: проверки по выносливости, проверки по жесткости, проверка сварных швов, проверки общей устойчивости балки, проверки местной устойчивости стенки балки, проверки стыков главной балки. Конструирование металлических пролетных строений.</p>	УК-2; ПК-10	4

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

**Сертификация и стандартизация дорожной продукции**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Роль и место стандартизации и стандартов в обществе. Правовые основы стандартизации. Техническое законодательство. Цели принципы технического регулирования. Переходные положения закона «О техническом регулировании». Методы стандартизации.</p> <p>Характеристика видов стандартов Категории нормативных документов Системы и комплексы стандартов Работа с информационным указателем стандартов.</p> <p>Информационное обеспечение работ по стандартизации в РФ. Стандарты на услуги ЖТ. Международные стандарты ISO, GMP, HACCP, QS.</p> <p>Основные понятия, цели и задачи сертификации. Формы подтверждения соответствия. История развития и современные тенденции развития сертификации. Законодательная база</p>	УК-2; ПК-10	4

<p>сертификации.</p> <p>Цели и задачи систем сертификации. Типовая структура системы сертификации. Схемы сертификации.</p> <p>Основные стадии сертификации. Взаимодействие участников сертификации. Схемы сертификации продукции в РФ. Основные этапы сертификации продукции. Взаимодействие испытательных лабораторий и органов по сертификации продукции.</p>		
---	--	--

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

#### **Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)**

##### **Защита транспортных сооружений от неблагоприятных природных воздействий**

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Общие сведения. Слабые основания и причины образования пучин. Классификация склоновых процессов. Основы теории склоновых процессов. Физическое и математическое моделирование склоновых процессов. Инженерные сооружения для защиты объектов инфраструктуры.</p> <p>Общие понятия. Основы теории метелей и песчаного переноса. Определение объемов переноса. Розы объемов переноса. Классификация защитных мероприятий. Методика проектирования снегозадерживающих сооружений.</p> <p>Определение основных расчетных параметров склоновых процессов, необходимых для проектирования защитных инженерных сооружений.</p> <p>Расчет объемов снегопереноса. Построение розы расчетных объемов снегопереноса. Выбор средств защиты автомобильной дороги от снежных заносов.</p>	УК-1; ПК-9	4

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.



### Технология строительства автомобильных дорог в особых условиях

Краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Строительство автомобильных дорог на слабых основаниях и болотах.</p> <p>Общие сведения. Слабые основания и причины образования пучин. Способы ликвидации пучин и технологии выполнения противопучинных работ. Классификация болот. Конструкции земляного полотна и выбор типов поперечных профилей с учетом заданных условий. Особенности технологии и организации работ при строительстве автомобильных дорог на болотах.</p> <p>Определение типа болот. Проектирование поперечных профилей земляного полотна. Расчет осадки насыпи при различных схемах отсыпки. Выбор способа ведения работ. Подсчет объемов земляных работ. Распределений земляных масс. Сравнение и выбор ведущей машины. Проектирование производства земляных работ. Разработка календарного графика производства земляных работ.</p> <p>Общие понятия о вечномерзлых грунтах. Классификация вечномерзлых грунтов. Сезонное оттаивание и температура грунтов. Классификация методов управления тепловым режимом в грунтовых массивах. Конструкции земляного полотна. Выбор принципа строительства. Современные технологии возведения насыпей на многолетних мерзлых основаниях. Разработка выемок в вечномерзлых грунтах. Защита автомобильной дороги от теплового воздействия, осадков и солнечной радиации.</p> <p>Обоснование принципа строительства автомобильной дороги. Проектирование поперечных профилей. Выбор метода управления тепловым режимом в грунтовых массивах. Расчет и выбор конструкции дорожной одежды. Определение объемов материалов по каждому слою. Расчет длины захватки, скорости и темпа при поточном способе производства работ. Разработка графика производства работ.</p> <p>Конструкции земляного полотна в скальных грунтах. Особенности технологии и организации строительства в горных районах. Механическое рыхлении грунта. Буровзрывные работы при сооружении земляного полотна. Комплексы машин для строительства автомобильной дороги.</p> <p>Проектирование поперечных профилей в скальных грунтах. Выбор способа рыхления грунта. Расчет зарядов взрывчатых веществ в различных горных выработках. Расчет объемов работ. Определение комплекса машин. Построение календарного графика производства работ.</p>	<p>УК-1; ПК-9</p>	<p>4</p>

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – экзамен.

## Учебные практики

### Ознакомительная практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является рассредоточенной и проводится на базе вуза. Задание руководителя является темой отчета по практике.</p> <p>Осуществляется поиск научно-технической информации, включая зарубежные исследования (источники), передовые технологии, применяемые в области строительства, строительной индустрии и дорожно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения. Выявляются основные проблемы и дальнейшие пути их решений. При необходимости осуществляется составление плана проведения обследования здания или сооружения, в рамках полученного задания.</p>	УК-1; ОПК-2; ОПК-3;	6

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Ознакомительная практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является стационарной (на базе вуза) или выездной. Задание руководителя является темой отчета по практике. Осуществляется поиск научно-технической информации, включая зарубежные исследования (источники), передовые технологии, применяемые в области строительства, строительной индустрии и дорожно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.</p> <p>Выявляются основные проблемы и дальнейшие пути их решений по выбранной тематике. Составление отчета по практике с учетом требований нормативной документации.</p>	УК-1; ОПК-2; ОПК-3;	3

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является стационарной (на базе вуза) или выездной.</p> <p>Научно-исследовательская работа следующие виды деятельности магистранта:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– работа с литературой и интернет-источниками, всестороннее изучение темы работы, выявление проблемной ситуации;</li></ul>	УК-1; УК-3; УК-6; ОПК-2; ОПК-3	9

<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулирование и разрешение задач, возникающих в ходе выполнения НИР;</li> <li>– выбор и обоснование методики практической реализации задач исследования;</li> <li>– нахождение оптимальных путей решения поставленных задач;</li> <li>– анализ полученных результатов и указание дальнейших путей развития исследований в рамках данной проблематики;</li> <li>– точная формулировка результатов решения задач исследования с указанием их теоретического и практического значения.</li> </ul>		
--	--	--

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### **Производственные практики**

#### **Технологическая практика**

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является стационарной (на базе вуза) или выездной.</p> <p>По результатам практики формулируется тема выпускной квалификационной работы и формируются исходные данные для ее выполнения.</p> <p>Во время прохождения практики магистрант изучает условия дорожно-строительного производства, строительные чертежи, проект организации строительства и производства работ, организацию материально-технического снабжения объекта дорожного строительства, порядок учета выполненных работ, структуру и систему управления дорожно-строительной организацией, ее материально-техническую базу.</p>	<p>УК-2; УК-3; УК-6; ОПК-3</p>	3

Практика проводится на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Научно-исследовательская работа

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является стационарной (на базе вуза) или выездной.</p> <p>Научно-исследовательская работа предполагает подготовку аналитических материалов к защите магистерской диссертации по предварительно выбранной теме. Тематика научно-исследовательской работы прописывается в индивидуальном задании. При прохождении научно-исследовательской работы изучается и включается в ВКР следующая информация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи исследования,</li> <li>- описание методики проведения научно-исследовательской работы,</li> <li>- план проведения исследований,</li> <li>- описание и анализ результатов исследований,</li> <li>- вывод и рекомендации по использованию результатов исследований.</li> </ul> <p>В состав раздела ВКР по итогам НИР могут включаться также фотографии и другие материалы, иллюстрирующие работу обучающегося.</p>	<p>УК-1; УК-4; УК-6; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-6;</p>	18

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Преддипломная практика

Краткое содержание практики	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Практика является стационарной (на базе вуза) и является заключительной частью раздела «Практики».</p> <p>В процессе практики магистрант учится самостоятельно организовывать и планировать свою работу, осуществлять поиск необходимой информации, управлять процессом научного творчества, выбирать оптимальные методы исследования. Выполнение учебно-исследовательских задач ориентирует магистранта на закрепление базовых и специальных научных понятий, категорий изучаемых дисциплин, навыков классификации предметов исследования.</p> <p>Преддипломная практика проводится с целью закрепления полученных знаний и приобретения практических навыков и способностей самостоятельной научно-исследовательской и аналитической работы, а также практического участия в этой деятельности.</p> <p>Основным итогом преддипломной практики является подготовка выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).</p>	<p>УК-1; УК-2; УК-4; ОПК-3; ПК-1</p>	3

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

## Факультативы

### Коррупция как правовое и социальное явление: способы противодействия

Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Коррупция как социальное и правовое явление. Понятие коррупции в российском законодательстве. Основные исторические этапы развития коррупции как общественного явления и опыт борьбы с ними.</p> <p>Виды юридической ответственности за коррупционные правонарушения.</p> <p>Нормативно-правовая база противодействия коррупции.</p> <p>Уголовная ответственность за коррупционные правонарушения.</p> <p>Гражданско-правовая ответственность за коррупционные правонарушения.</p>	УК-1	3

Факультатив проводится на 1 курсе в 2 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.

### Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

Краткое содержание дисциплины	Формируемые компетенции	Трудоемкость, з. е.
<p>Адаптация к социальному взаимодействию при осуществлении профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p> <p>Целеполагание при осуществлении профессиональной деятельности при ограниченных возможностях здоровья.</p> <p>Управление временем при осуществлении профессиональной деятельности при ограниченных возможностях здоровья.</p> <p>Планирование индивидуальной среднесрочной и долгосрочной деятельности, при осуществлении профессиональной деятельности в условиях ограниченных возможностей здоровья.</p> <p>Управление стрессом в условиях профессиональной деятельности при ограниченных возможностях здоровья.</p> <p>Карьерное развитие в условиях профессиональной деятельности при ограниченных возможностях здоровья.</p> <p>Профессиональное и личностное развитие в условиях профессиональной деятельности лиц с ограниченными возможностями здоровья.</p>	УК-6	2

Факультатив проводится на 2 курсе в 3 семестре.

Форма промежуточного контроля – зачет.