**Профессиональные компетенции выпускника и индикаторы их достижения**

| Код и наименование  профессиональной компетенции | Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции  Знает - 1; Умеет- 2;  Опыт деятельности - 3 (владеет/ имеет навыки) | Дисциплины и практики части ОПОП ВО, определяемой участниками образовательных отношений |
| --- | --- | --- |
| ПК-1 Выполнение расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом | ПК-1.1.1  Знает правила выполнения и оформления проектной продукции (в том числе, текстовой и графической части) по автомобильным дорогам в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства, в соответствии с требованиями руководящих, нормативно-технических и методических документов | Мосты на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-1.1.2  Знает требования руководящих, нормативно-технических и методических документов по проектированию и строительству автомобильных дорог, организации труда и охране труда при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-1.1.3  Знает правила, основные расчетные зависимости и методики выполнения расчетов узлов и элементов при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам, а также правила оформления расчетной части проектной продукции по автомобильным дорогам, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства, в соответствии с требованиями руководящих, нормативно-технических и методических документов | Тоннельные сооружения на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-1.1.4  Знает классификацию и сочетание нагрузок и воздействий на автомобильные дороги | Строительная механика |
| ПК-1.1.5  Знает номенклатуру и характеристики материалов и изделий, применяемых при строительстве, капитальном ремонте и реконструкции автомобильных дорог | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-1.1.6  Знает технологии строительства, капитального ремонта и реконструкции автомобильных дорог | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект)  Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-1.1.7  Знает профессиональные компьютерные программные средства для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог и средства коммуникации и автоматизированной обработки информации, применяемые при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве  Основы автоматики и автоматизации в строительстве  Основы теории автоматических систем |
| ПК-1.1.8  Знает основы организации и планирования проектных работ при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Изыскания и проектирование автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-1.1.9  Знает требования в области гражданской обороны и защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций | Прикладная экология |
| ПК-1.2.1  Умеет применять требования руководящих, нормативно-технических и методических документов, регламентирующих выполнение проектно-изыскательских и строительно-монтажных работ при выполнении расчетной части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом и (или) оформление ведомостей объемов работ | Основания и фундаменты |
| ПК-1.2.2  Умеет определять необходимые исходные данные для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог и для выполнения графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом | Дорожные одежды (курсовой проект) |
| ПК-1.2.3  Умеет применять основные расчетные зависимости и методики выполнения расчетов при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Строительная механика  Транспортные системы |
| ПК-1.2.4  Умеет применять профессиональные компьютерные программные средства для выполнения графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог, для выполнения расчетов узлов и элементов автомобильных дорог в целом и оформления расчетов проектной продукции по автомобильным дорогам, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве |
| ПК-1.2.5  Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве |
| ПК-1.2.6  Умеет анализировать информацию, необходимую для выполнения и оформления расчетов узлов и элементов автомобильных дорог, при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Основания и фундаменты |
| ПК-1.2.7  Умеет выбирать и обосновывать расчетные схемы автомобильных дорог в целом | Транспортные системы |
| ПК-1.3.1  Владеет навыками сбора и анализа исходных данных и задания на выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог, включая результаты инженерных изысканий и обследований существующих узлов и элементов автомобильных дорог, для выполнения расчетов земляного полотна, конструкции дорожной одежды, водопропускных труб, малых искусственных сооружений, отдельных узлов и элементов автомобильных дорог при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Земляное полотно автомобильных дорог (курсовой проект)  Преддипломная практика (практика)  Технологическая практика (практика) |
| ПК-1.3.2  Владеет навыками выполнения и проверки сложных расчетов узлов и элементов автомобильных дорог и автомобильных дорог в целом при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам, а также выдачи заданий и исходных данных участникам работ по подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам на выполнение расчетов и разработку чертежей узлов и элементов автомобильных дорог | Исполнительская практика (практика)  Технологическая практика (практика)  Преддипломная практика (практика) |
| ПК-1.3.3  Владеет навыками сбора нагрузок на сооружение в целом и на отдельные узлы и элементы автомобильных дорог | Земляное полотно автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-1.3.4  Владеет навыками оформления расчетов отдельных узлов и элементов автомобильных дорог при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства | Мосты на автодорогах (курсовой проект)  Тоннельные сооружения на автодорогах (курсовой проект)  Дорожные одежды (курсовой проект) |
| ПК-1.3.5  Владеет навыками по расчету объемов работ и оформлению ведомостей объемов работ и спецификаций по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства | Исполнительская практика (практика)  Технологическая практика (практика)  Преддипломная практика (практика) |
| ПК-2 Выполнение графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог и по автомобильным дорогам в целом | ПК-2.1.1 Знает технологии информационного моделирования при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве |
| ПК-2.1.2 Знает стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации) | Сметное дело в строительстве |
| ПК-2.2.1 Умеет составлять графическое, и (или) текстовое, и (или) цифровое описание отдельных узлов и элементов автомобильных дорог с использованием языков проектирования, в том числе естественного, математического, графического, и языка проекционного черчения, в соответствии с заданием на выполнение проектных работ, исходными данными, включая результаты инженерных изысканий и обследований существующих узлов и элементов автомобильных дорог | Основы отведения дождевых стоков с городских автомобильных дорог  Основы отведения дождевых стоков с автомобильных дорог промышленных предприятий  Прикладная экология |
| ПК-2.2.2 Умеет оценивать соответствие графической и (или) текстовой части проектной продукции по отдельным узлам и элементам автомобильных дорог или автомобильных дорог в целом заданию на выполнение проектных работ, исходным данным, включая результаты инженерных изысканий и обследований существующих узлов и элементов автомобильных дорог | Генеральный план  Проектирование сетей автомобильных дорог |
| ПК-2.3.1  Владеет навыками подготовки исходных данных для проведения инженерных изысканий и обследований существующих узлов и элементов автомобильных дорог для подготовки проектной продукции по автомобильным дорогам | Технологическая практика (практика) |
| ПК-2.3.2  Владеет навыками разработки графической и (или) текстовой части чертежей отдельных узлов и элементов автомобильных дорог, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства, и внесения изменений в разработанную графическую и (или) текстовую часть при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Дорожные одежды (курсовой проект) |
| ПК-2.3.3  Владеет навыками проверки соответствия разработанных узлов и элементов автомобильных дорог выполненным расчетам и проверки соответствия чертежей узлов и элементов автомобильных дорог генеральной схеме, общему виду, плану, продольному и поперечному профилю, строительному генеральному плану автомобильных дорог при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам | Изыскания и проектирование автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-2.3.4  Владеет навыками разработки генеральной схемы, общего вида, плана, продольного и поперечного профиля, строительного генерального плана автомобильных дорог при подготовке проектной продукции по автомобильным дорогам, в том числе в качестве компонентов информационных моделей во взаимодействии с другими компонентами единых информационных моделей объекта капитального строительства | Изыскания и проектирование автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3 Разработка проектов производства работ и их передача производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям | ПК-3.1.1  Знает требования нормативных правовых актов в сфере строительства и систему проектной документации для строительства, реконструкции, капитального ремонта и сноса объектов капитального строительства, в том числе требования документов, регулирующих производственно-техническую деятельность строительной организации, а также требования нормативных технических и руководящих документов в области организации строительного производства | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.1.2  Знает состав, методы разработки и требования к оформлению организационно-технологической документации в строительстве, в том числе проекта организации строительства и проекта организации работ по сносу и демонтажу объектов капитального строительства, проекта производства работ в строительстве | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.1.3  Знает методы градостроительного проектирования и требования к оформлению и разработке строительных генеральных планов | Генеральный план  Проектирование сетей автомобильных дорог |
| ПК-3.1.4  Знает состав элементов временной строительной инфраструктуры | Тоннельные сооружения на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-3.1.5  Знает методы составления и требования к оформлению календарных планов и поточных графиков в строительстве, методы определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах строительного производства | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.1.6  Знает состав, методы разработки и требования к оформлению технологических карт на выполнение отдельных видов строительных работ | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.1.7  Знает требования к условиям ведения строительства, порядок осуществления административного контроля за строительством и виды документов, подтверждающих разрешения на ведение строительства, а также порядок передачи производственным подразделениям строительной организации и субподрядным организациям проектов производства работ | Дорожные одежды (курсовой проект) |
| ПК-3.1.8  Знает основные строительные системы и соответствующие технологии производства строительных работ (в том числе на опасных, технически сложных и уникальных объектах капитального строительства), а также основные виды материально-технических ресурсов и нормы их расходования при производстве строительных работ, основные виды строительных машин, механизмов, энергетических установок, транспортных средств и особенности их эксплуатации | Мосты на автодорогах (курсовой проект)  Тоннельные сооружения на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-3.1.9  Знает основные специализированные программные средства для разработки проекта производства работ или его составляющих в строительстве | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве |
| ПК-3.2.1  Умеет составлять на основании проекта организации строительства техническое задание и осуществлять разработку организационно-технологической документации с проведением необходимых расчетов, выполнением текстовой и графической части, в том числе проектов производства работ на здание или сооружение в целом, его часть или отдельный вид строительных работ | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.2.2  Умеет применять методы линейного и сетевого планирования в строительстве с применением методов процессного и операционно-процедурного анализа выполнения строительных работ (сетевое планирование, календарное планирование, проектное планирование, сводное планирование) | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.2.3  Умеет составлять перечни строительных работ, определять их взаимосвязи и длительность, применять нормы расхода материально-технических и трудовых ресурсов в целях планирования строительных работ | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.2.4  Умеет применять специализированное программное обеспечение для разработки проекта производства работ или его составляющих в строительстве | Системы автоматизированного проектирования автомобильных дорог  BIM-технологии в строительстве |
| ПК-3.2.5  Умеет анализировать информацию о наличии и условиях поставки материально-технических ресурсов строительного производства; данные о ходе выполнения строительно-монтажных работ, поступлении материально-технических ресурсов, движении персонала, движении основных строительных машин и сопоставлять их с требованиями календарных планов и графиков; положения нормативных правовых актов в области административного контроля за строительством; положения нормативных правовых актов в области организации и ведения строительного контроля в подрядной строительной организации; а также определять условия ведения строительства с учетом требований органов местного само-управления или уполномоченных административных инспекций | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.3.1  Владеет навыками разработки проекта решений по производству геодезических работ и схем размещения геодезических знаков на строительной площадке | Технологическая практика (практика) |
| ПК-3.3.2  Владеет навыками разработки проекта строительных генеральных планов, выполнения привязки к строительной площадке постоянных и строящихся зданий, сооружений и временной строительной инфраструктуры | Технологическая практика (практика) |
| ПК-3.3.3  Владеет навыками разработки проекта календарных планов производства строительно-монтажных работ и графиков поступления строительных материалов, изделий, конструкций и оборудования, графиков движения рабочих, графиков движения основных строительных машин по объекту | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.3.4  Владеет навыками согласования проектов производства строительно-монтажных работ с руководством, выдачи проектов производства работ производственным подразделениям строительной организации и субподрядным ор-ганизациям, а также инструктирования производственных подразделений строительной организации о порядке ведения специального журнала учета выполнения работ и требованиях, предъявляемых к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения | Технологическая практика (практика) |
| ПК-3.3.5  Владеет навыками разработки и согласования технологических карт на выполнение отдельных видов строительных работ | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-3.3.6  Владеет навыками разработки проекта природоохранных мероприятий, мероприятий по охране труда и безопасности в строительстве, мероприятий по обеспечению сохранности материалов, изделий, конструкций и оборудования на строительной площадке | Преддипломная практика (практика) |
| ПК -4 Контроль и учет производства строительно-монтажных работ | ПК-4.1.1  Знает документальные и инструментальные методы определения объемов выполненных строительно-монтажных работ | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-4.1.2  Знает методы расчета экономической эффективности способов организации строительства и технологии производства строительно-монтажных работ | Сметное дело в строительстве |
| ПК-4.1.3  Знает средства и методы контроля соблюдения технологических процессов и результатов строительных работ, порядок и методы устранения выявленных дефектов строительных работ (применение альтернативных строительных технологий, повышение квалификации работников), правила ведения исполнительной, учетной и отчетной документации мероприятий строительного контроля | Дорожные одежды (курсовой проект) |
| ПК-4.2.1  Умеет устанавливать и анализировать причины отклонения технологических процессов и результатов строительных работ от требований нормативной и проектной документации | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-4.2.2  Умеет осуществлять мероприятия строительного контроля, включая их документальное сопровождение, в том числе применять документальные и инструментальные методы определения объемов выполненных строительно-монтажных работ, анализировать ведение общего и специальных журналов работ, анализировать комплектность незавершенного производства и соблюдение установленных сроков производства работ, оформлять исполнительную документацию и оперативную отчетность | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-4.2.3  Умеет определять состав предложений по совершенствованию организации строительства и технологии производства строительно-монтажных работ | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-4.3.1  Владеет навыками осуществления мероприятий по приемке и строительному контролю законченных видов и отдельных этапов работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту объектов капитального строительства, элементов, конструкций и частей объектов капитального строительства, сетей инженерно-технического обеспечения, их участков, включая их документальное сопровождение и ведение установленной отчетности по выполненным видам и этапам строительных работ по выполненным видам и этапам строительных работ | Технологическая практика (практика) |
| ПК-4.3.2  Владеет навыками разработки, планирования и контроля выполнения мер, направленных на предупреждение и устранение причин возникновения отклонений результатов выполненных строительных работ от требований нормативной технической, технологической и проектной документации | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект)  Технологическая практика (практика) |
| ПК-5 Подготовка технической части планов и заявок строительной организации на обеспечение строительного производства материально-техническими и трудовыми ресурсами | ПК-5.1.1  Знает виды материально-технических ресурсов, включая отдельные конструкции, закладные детали, монтажную оснастку, инструменты, приспособления, инвентарь, и особенности их применения, а также методы определения потребности в материально-технических и трудовых ресурсах | Тоннельные сооружения на автомобильных дорогах |
| ПК-5.1.2  Знает профессионально-квалификационную структуру строительного производства | Сметное дело в строительстве |
| ПК-5.1.3  Знает состав и требования к оформлению заявок на участие в подрядных торгах, технико-коммерческих предложений, договоров подряда, договоров поставки и других видов контрактов | Сметное дело в строительстве |
| ПК-5.2.1  Умеет применять методики расчета потребности в материально-технических и трудовых ресурсах на основании проектов производства работ, а также применять методики расчетов при разработке организационно-технологической документации, в том числе с применением специализированного программного обеспечения | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-5.2.2  Умеет применять методы линейного и сетевого планирования | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-5.2.3  Умеет оформлять техническую часть плановой и отчетной документации строительной организации | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-5.3.1  Владеет навыками составления технических заданий на проектирование и изготовление нестандартных конструкций и оборудования в специализированных организациях, а также разработки технической документации на нестандартное оборудование, монтажную оснастку, закладные детали, отдельные конструкции, инвентарь, приспособления для изготовления в производственных подразделениях строительной организации | Мосты на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-5.3.2  Владеет навыками подготовки технической части плановой и отчетной документации строительной организации, договоров поставки материально-технических ресурсов | Исполнительская практика (практика) |
| ПК-6 Подготовка документации для приемки строительно-монтажных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией, и (или) формирование итогового комплекта документации для приемки в эксплуатацию объекта по окончании строительства | ПК-6.1.1  Знает требования к подготовке документации для сдачи объекта капитального строительства в эксплуатацию или для приемки строительно-монтажных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-6.1.2  Знает документальные и инструментальные методы строительного контроля | Капитальный ремонт и техническое обслуживание автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-6.1.3  Знает состав и требования к оформлению комплекта документации строительной организации на заключительном этапе стро-ительства | Строительство и реконструкция автомобильных дорог (курсовой проект) |
| ПК-6.2.1  Умеет применять требования к подготовке документации для сдачи объекта капитального строительства в эксплуатацию или для приемки строительно-монтажных работ, оформлению исполнительной документации строительной организации, составлению технических зада-ний к работам и мероприятиям по контролю качества строительно-монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ при установке технологического оборудования, комплексного опробования и гарантийных испытаний инженерно-технических сетей и тех-нологических систем объекта капитального строительства, оформлению технической части заключительных отчетов о выполнении строительно-монтажных работ, предусмотренных проектной и рабочей документацией | Мосты на автодорогах (курсовой проект)  Тоннельные сооружения на автодорогах (курсовой проект) |
| ПК-6.3.1  Владеет навыками подготовки технического задания на работы и мероприятия по контролю качества строительно-монтажных, ремонтно-строительных и пусконаладочных работ при установке технологического оборудования, комплексное опробование и гарантийные испытания инженерно-технических сетей и технологических систем объекта капитального строительства | Технологическая практика (практика) |
| ПК-6.3.2  Владеет навыками подготовки документации строительной организации для оценки соответствия объекта капитального строительства при вводе в эксплуатацию, а также по результатам комплексного опробования и гарантийных испытаний технологического оборудования на производственных объектах | Технологическая практика (практика) |
| ПК-6.3.3  Владеет навыками оформления исполнительной документации строительной организации по результатам проведения мероприятий строительного контроля за выполнением строительно-монтажных работ | Технологическая практика (практика) |