

**Аннотации дисциплин учебного плана**

Направление подготовки:

**08.04.01 – Строительство**

Направленность (профиль) программы:

*Проектирование, строительство и эксплуатация автомобильных дорог*

Квалификация  
**магистр**

Екатеринбург, 2019

## ***Б1.О.01\_Методология научных исследований***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

заключается в формировании системного представления о методах научных исследований в дорожной отрасли.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- 1) Дать общее представление о процессе научного исследования.
- 2) Дать общее представление о методах и методологии научного исследования.
- 3) Дать представление о специфике научного исследования в дорожной отрасли и смежных областях.
- 4) Углубить навыки проведения научного исследования в дорожной отрасли и смежных областях.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные понятия и методы математического анализа; теорию вероятностей и математической статистики, дискретной математики; методы получения математических моделей технологических процессов; математические методы и программы ЭВМ для решения моделей; методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютера; основные принципы проведения научных исследований.

**уметь:** использовать математические методы в технических приложениях; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; самостоятельно формулировать задачу научного исследования, наметить пути ее решения; организовать проведение научных исследований, делать выводы и обобщения.

**владеть:** средствами компьютерной графики; основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами; математическими методами планирования эксперимента для получения математических моделей описания технологических процессов; методами статистической обработки результатов эксперимента и проверки адекватности математической модели.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Современное производство требует от специалиста умения самостоятельно ставить и решать различные принципиально новые задачи. Этого нельзя достичь без овладения основ научных исследований. Данная дисциплина позволяет изучить методологию и методику научных исследований, планирование и организацию, поиск, обработку и анализ необходимой информации по теме научных исследований, а также формулировать цель и задачи. Кроме того позволяет разрабатывать теоретические предпосылки, планировать и проводить эксперимент, обрабатывать результаты измерений и оценивать погрешности наблюдений; сопоставлять результаты эксперимента с теоретическими предположениями и формулировать выводы научного исследования.

## ***Б1.О.02\_Проектный менеджмент***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения дисциплины является приобретение теоретических знаний и практических навыков в области управления реализацией проектов различных видов и сложности.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- формирование управленческого мышления, позволяющего принимать решения в сфере управления проектами;
- приобретение навыков планирования, организации и контроля хода реализации проекта

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные подходы и методы управления проектами; роль человеческого фактора в успешной реализации проекта; современные информационные технологии, используемые в управлении проектами;

**уметь:** выявлять и оценивать проблемы, возникающие в ходе реализации проекта; выбирать рациональные методы и средства управления проектом; формировать организационную структуру для реализации проекта;

**владеть:** разработки структурной модели проекта; формирования графика хода реализации проекта; организации контроля хода реализации проекта.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Понятие и сущность проектного менеджмента. Методы и технология управления проектами. Организационные структуры управления проектами. Человеческий фактор в управлении проектами.

## ***Б1.О.03\_Современные коммуникативные технологии***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Сориентировать обучающихся в теории коммуникации и практике применения коммуникативных технологий, сформировать понимание ими роли коммуникативных технологий в социальных процессах.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Определить ключевые понятия теории коммуникации, ознакомить обучающихся с основными этапами развития коммуникативных технологий; рассмотреть специфику коммуникативного взаимодействия социальных субъектов на микро, мезо и макроуровнях социальной системы; развивать навыки эффективного общения обучающихся, в частности, навыки активного слушания, поддерживающего участия, мотивации, полемики, преодоления барьеров в общении, разрешения конфликтов, ведения переговоров; содействовать овладению обучающимися навыками управления информационным взаимодействием в различных сферах деятельности.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные понятия и концепции теории коммуникации, роль коммуникативных технологий в жизни общества, место коммуникативных технологий в ряду социальных технологий; структуру процесса коммуникации, особенности и барьеры социальной коммуникации, специфику социальной коммуникации в виртуальной среде; возможности и ограничения применения современных коммуникативных технологий; принципы профессиональной этики и основы правового регулирования деятельности, предусматривающей использование коммуникативных технологий.

**уметь:** находить и интерпретировать результаты научных исследований коммуникативных процессов, а также использовать их для формулирования гипотез и составления прогнозов; применять современные коммуникативные технологии для эффективного достижения целей в профессиональной деятельности, общественной жизни и межличностных отношениях; подбирать и разрабатывать оптимальные средства коммуникативного взаимодействия согласно поставленным целям с учетом их побочных результатов и предвидимых последствий; анализировать социальные процессы на предмет использования в них коммуникативных технологий; ориентироваться в культурно-исторических предпосылках и правовых основах использования современных коммуникативных технологий

**владеть:** – компетенциями, необходимыми для производства медийных продуктов и услуг; – навыками эффективного участия в информационном взаимодействии в различных сферах деятельности; – приемами анализа и решения проблем коммуникации; – методами принятия решений по управлению потоками информации; – техниками убеждающей коммуникации и фасилитации работы группы: проведения групповой дискуссии, переговоров, разрешения конфликтов, активного слушания, поддерживающего участия, конструктивной критики и др.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Введение в учебную дисциплину. Элементы общей теории коммуникации. Социокультурные контексты и универсальные основания коммуникативных практик. Коммуникативные технологии в информационном обществе. Технологические аспекты невербальной и вербальной коммуникации. Межличностная коммуникация. Публичная групповая, массовая и сетевая коммуникация. Правовое регулирование применения коммуникативных технологий.

## ***Б1.О.04\_Профессиональный иностранный язык***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины.**

формирование межкультурной коммуникативной профессионально ориентированной компетенции.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции;
- развитие межкультурной компетенции;
- формирование профессиональной компетенции.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-4 - Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- лексический и грамматический минимум в объеме, необходимом для работы с иноязычными текстами профессиональной направленности и осуществления взаимодействия на иностранном языке;

#### **уметь:**

- читать и переводить иноязычную литературу по профилю подготовки, взаимодействовать и общаться на иностранном языке;

#### **владеть:**

- одним из иностранных языков на уровне основ профессиональной коммуникации.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Я и моя будущая профессия: Избранное направление профессиональной деятельности. История, современное состояние и перспективы развития изучаемой науки. Дорожное строительство. Инновационные дорожно-строительные материалы и технологии. Научные исследования в дорожной отрасли.

## ***Б1.О.05\_Методы решения научно-технических задач в строительстве***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области решения научно-технических задач в строительстве в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- 1) изучение общих принципов осуществления методов решения научно-технических задач транспортного строительства;
- 2) изучение основных способов решения физических и математических моделей и явлений;
- 3) содержание методов и алгоритмов решения научно-технических и организационно-экономических задач;
- 4) изучение методов, связанных с получением данных и информации о методах решения научных задач; виды научных и технических задач.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

современные проблемы науки и производства; общие принципы и методы построения математических моделей; основные способы изучения математических моделей и решения оптимизационных задач; методы получения данных о надежности работы дорог и их элементов;

#### **уметь:**

формулировать и решать типовые задачи математического моделирования процессов дорожного строительства; проводить экономико-математические оценки качества проектных решений по различным критериям с учетом технико-эксплуатационных показателей дорог; формулировать и решать типовые задачи математического моделирования процессов дорожного строительства; разрабатывать методы и алгоритмы получения информации и ее результатов; анализировать полученную информацию и делать прогноз работы и развития системы;

#### **владеть:**

основными аналитическими и численными способами моделирования; современными компьютерными технологиями при проведении исследований; самостоятельной работой с учебной, научно-технической и нормативной литературой, электронными каталогами; написания отчетов по научно-исследовательским работам на основе самостоятельной подборки и обработки материала с возможностью публикации результатов в открытой печати; в производстве научных исследований эвристическим (метод экспертов) и экспериментальным методами. в научном и практическом решении проблем дорожного строительства;

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

История развития, современное состояние и перспективы развития научного исследования в строительстве. Классификация процессов дорожного строительства как объектов научного исследования. Методы научных исследований. Эвристические методы

исследований в дорожном строительстве. Требования к экспертным оценкам. Методика проведения экспертного исследования. Статистическая обработка полученных оценок. Теоретико-аналитические методы исследований. Общая математическая постановка задач расчета и оптимизации. Построение математической модели объекта аналитическими методами. Имитационные (численные) модели. Экспериментальные методы исследований.

## ***Б1.О.06\_История и методология строительной науки***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области истории и методологии строительной науки в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучение и освоение: влияния развития общественно-экономической формации, средств труда и необходимости пространственных связей на появление и развитие путей сообщения; влияния развития строительных материалов на особенности проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных и иных дорог (транспортных сооружений); истории создания и развития средств передвижения; составляющих транспортной системы Российской Федерации, взаимосвязь и различие путей сообщения; влияния развития автомобилей на особенности проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог; ознакомление с историей создания нормативных документов для обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог (транспортных сооружений); изучение появления и развития конструктивных элементов транспортных сооружений.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

историю появления транспортных средств; классификацию транспорта по назначению; структурно-функциональную характеристику транспорта и путей сообщения; виды и значение путей сообщения для развития страны; организацию и управление транспортной системой; технико-экономическую характеристику различных видов транспорта; влияние транспорта и транспортной сети на окружающую среду; перспективы развития и новые технологии при строительстве путей сообщения.

#### **уметь:**

распознавать виды транспорта по назначению; классифицировать пути сообщения по назначению; организовать управление транспортной системой по различным путям сообщения с использованием современных методик; оценивать показатели транспортной обеспеченности и доступности; оценивать влияние на окружающую среду от транспортных средств и при строительстве путей сообщения.

#### **владеть:**

анализа и оценки обобщающих показателей функционирования транспортной сети России; написания работ на основе самостоятельной подборки и обработки материала с возможностью публикации результатов в открытой печати; правильного оформления текстовых материалов; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой в области обеспечения безопасности дорожного движения.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Значение транспорта в народном хозяйстве государства, страны. Введение. Роль транспортных составляющих и основные особенности транспортных процессов. Современные виды транспорта. Характеристики работы транспорта. История развития транспортных средств и путей сообщения. Взаимосвязь транспорта и путей сообщения. Автомобильные дороги.

Элементы автомобильной дороги, особенность и методология строительства. Зависимость геометрических параметров дороги от интенсивности движения. Взаимосвязь интенсивности движения, геометрических параметров дороги со скоростью, безопасностью движения и габаритами транспортных средств.

## ***Б1.О.07\_Научно-технические проблемы и перспективы развития отрасли***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области научно-технических проблем и перспективы развития отрасли дорожного строительства в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины магистр должен быть подготовлен к решению следующих задач в области современной науки, техники и технологии дорожной отрасли:

- проведение научных исследований по отдельным разделам темы как ответственный исполнитель или совместно с научным руководителем;
- проведение экспериментальных научно исследовательских работ;
- методы статистической обработки и анализ данных экспериментальных наблюдений;
- принимать активное участие во внедрении результатов исследований и новых технологий в производство.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

ОПК-3 - Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ;
- основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения;
- роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами.

#### **уметь:**

- современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ;
- роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами.

#### **владеть:**

- рациональными приемами поиска и использования научно - технической литературы, в том числе в Internet;
- навыками работы на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Научные достижения в области дорожного строительства, влияющие на процесс создания эффективной техники, технологии. Экономика дорожной отрасли на современном этапе; новейшие достижения в области наукоемких технологий. Инвестиции и подрядная деятельность. Функционально-строительный анализ в строительстве; анализ результатов

производственной деятельности дорожно-строительных организаций; основы и принципы управления строительством; формы собственности; организационные формы производства и структуры управления в строительстве; управление качеством строительной продукции; организация приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов.

## ***Б1.О.08\_Информационное обслуживание производственных процессов***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области информационного обслуживания производственных процессов в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

1) сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

2) разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;

3) организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;

4) разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-4 - Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности; состав и содержание информационных систем, используемых в производственных процессах; виды принцип работы информационных систем.

#### **уметь:**

профессионально понимать и читать организационно-технологическую документацию, уметь пользоваться информационными системами для обслуживания производственных процессов.

#### **владеть:**

работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по ГИС работам, самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом, основами информационного обслуживания производственных процессов.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и задачи курса. Программа курса. Значение курса в подготовке инженеров по данному направлению. Связь курса с профилирующими дисциплинами. Основные направления технического прогресса в области информационных технологий в сфере производственных процессов. Краткий обзор исследований и роль отечественных ученых в развитии теории и практики в области информационного обслуживания производственных процессов. Понятие автоматизации и информационного обслуживания производственными процессами. Краткий исторический анализ автоматизации. Предпосылки компьютеризации проектирования,

организации и технологии строительства. Концепция автоматизации организационно-технологического проектирования в строительстве. Классификация обеспечивающих подсистем САПР, их виды и основные характеристики. Функциональная и обеспечивающая части САПР. Основные характеристики математического обеспечения. Основные характеристики информационного обеспечения. Основные характеристики лингвистического обеспечения. Основные характеристики технического обеспечения. Основные характеристики программного обеспечения. Основные характеристики организационного обеспечения. Основные характеристики методического обеспечения. Основные характеристики правового обеспечения.

## ***Б1.О.09\_ Основы научных исследований в дорожной отрасли***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области научных исследований в дорожной отрасли в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение основ прикладных научных исследований в строительстве и эксплуатации автомобильных дорог.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-6 - Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- методы научных исследований в дорожной отрасли;
- части, этапы прикладных научных исследований в дорожной отрасли;
- методы математического планирования многофакторного эксперимента в дорожной отрасли;
- методы анализа результатов наблюдений и эксперимента, в том числе методы и программные продукты для статистического анализа результатов исследований в дорожной отрасли;
- правила оформления докладов и презентаций, научных статей по результатам исследований.

#### **уметь:**

- осуществлять поиск научно-технической информации (НТИ) в организациях и учреждениях государственной системы НТИ и в электронных базах и банках данных, а также хранение и обработку найденной информации;
- составлять аналитические обзоры по научно-техническим проблемам дорожной отрасли;
- планировать многофакторный эксперимент и наблюдения в дорожной отрасли;
- обрабатывать и анализировать результаты многофакторных наблюдений и экспериментов с применением методов математической статистики;
- оформлять и защищать результаты научно-исследовательских работ.

#### **владеть:**

- поиском НТИ в библиотеках и в Интернете;
- методами планирования многофакторного эксперимента.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Рекомендации по планированию многофакторных экспериментов для применения к их результатам корреляционного анализа. Требования и рекомендации к планам многофакторных экспериментов с позиций корреляционного анализа. Алгоритмы, программы для расчёта и анализ коэффициентов корреляции. Коэффициент парной линейной корреляции (коэффициент корреляции Пирсона). Алгоритм расчёта и свойства коэффициента парной линейной корреляции. Методы статистической проверки нуль-гипотезы для рассчитанных значений коэффициента парной линейной корреляции. Анализ коэффициента парной линейной

корреляции. Коэффициент множественной линейной корреляции. Алгоритм расчёта и свойства коэффициента множественной линейной корреляции. Анализ коэффициента множественной линейной корреляции. Достоинства и недостатки линейного корреляционного анализа. Коэффициент нелинейной корреляции. Оценка корреляции нелинейной связи (корреляционное отношение). Алгоритм расчёта и свойства корреляционного отношения. Анализ корреляционного отношения. Коэффициенты ранговой корреляции. Коэффициенты ранговой корреляции Спирмена и Кэндалла. Алгоритм расчёта и свойства коэффициентов корреляции Спирмена и Кэндалла. Анализ коэффициентов корреляции Спирмена и Кэндалла. Достоинства и недостатки корреляционного анализа по коэффициентам ранговой корреляции. Термины и определения. Основные положения ГОСТ Р 50.1.040-2002. Статистические методы. Планирование экспериментов. Термины и определения. Достоинства и недостатки дисперсионного анализа. Требования и рекомендации к планам многофакторных экспериментов с позиций дисперсионного анализа. Типы планов дробного факторного эксперимента (ДФЭ) для проведения многофакторного дисперсионного анализа и математические принципы их составления. Планы ДФЭ, построенные по принципу латинских квадратов и кубов. Методы математической комбинаторики построения стандартных (канонических) латинских квадратов. Построение планов ДФЭ по принципу латинских квадратов. Алгоритм проведения дисперсионного анализа результатов трёх факторного трёхуровневого ДФЭ при его планировании по схеме латинского квадрата. Проведение дисперсионного анализа результатов ДФЭ при его планировании по схеме латинского квадрата с помощью пакета прикладных программ Statgrafics. Методы математической комбинаторики построения ортогональных латинских квадратов. Построение планов ДФЭ по принципу греко-латинских квадратов. Алгоритм проведения дисперсионного анализа результатов трёхфакторного трёхуровневого ДФЭ при его планировании по схеме греко-латинского квадрата. Проведение дисперсионного анализа результатов ДФЭ при его планировании по схеме греко-латинского квадрата с помощью пакета прикладных программ Statgrafics. Построение планов ДФЭ по принципу гипер-греколатинских квадратов. Алгоритм проведения дисперсионного анализа результатов трёхфакторного трёхуровневого ДФЭ при его планировании по схеме гипер-греко-латинского квадрата. Проведение дисперсионного анализа результатов ДФЭ при его планировании по схеме гипер-греко-латинского квадрата с помощью пакета прикладных программ Statgrafics. Построение планов ДФЭ по принципу латинских кубов первого порядка. Алгоритм проведения дисперсионного анализа результатов трёхфакторного трёхуровневого ДФЭ при его планировании по схеме латинского куба первого порядка.

## ***Б1.О.10\_ Организация и управление производственной деятельностью***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью изучения дисциплины** является изучения дисциплины направлено на формирование у студентов твердых теоретических знаний в области экономического управления деятельностью дорожно-строительного предприятия, овладение методами расчета экономических показателей, приобретение навыков анализа экономической информации, выработки управленческих решений и оценки их влияния на эффективность функционирования предприятия, формирование ряда профессиональных компетенций.

### **Задачи изучения дисциплины**

**Основные задачи курса** заключаются в изучении основных понятий, терминов, показателей дисциплины; овладении методикой расчета показателей, характеризующих уровень использования основных средств, трудовых, материальных и финансовых ресурсов предприятия; приобретении навыков анализа экономической информации и разработки мероприятий, направленных на повышение эффективности работы предприятия; формировании умения решать профессиональные задачи, связанные с принятием управленческих решений, оценкой производственных и других затрат; развитии у студентов современного экономического мышления.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением.

ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

экономические основы производства и ресурсы предприятия (основные фонды, оборотные средства, трудовые ресурсы); понятия себестоимости продукции и классификации затрат на производство и реализацию продукции; основы финансовой деятельности; принципы и методы ценообразования;

#### **уметь:**

проводить укрупненные расчеты затрат на производство и реализацию продукции; определять финансовые результаты деятельности предприятия; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;

#### **владеть:**

методами планирования ресурсного обеспечения деятельности предприятия; методами планирования себестоимости и расчета финансового результата; методами управления предприятием.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Производственные результаты, их измерение. Производственные ресурсы предприятия и их использование. Экономические основы производства. Инновационная и инвестиционная политика. Эффективность внедрения новой техники. Формирование финансовых результатов деятельности предприятия. Налогообложение предприятий. Оценка эффективности хозяйственной деятельности. Производственная и организационная структура предприятия. Организация основного производства. Организация обслуживания основного производства. Организация и мотивация труда. Основы управления экономической деятельностью предприятия.

## ***Б1.О.11\_Ресурсосберегающие технологии в дорожном строительстве***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

- формирование у обучающихся понимания роли автомобильных дорог для устойчивого экономического роста страны;
- перехода дорожного хозяйства на качественно новый инновационный путь развития.

### **Задачи изучения дисциплины**

#### **Основные задачи курса:**

1. Разработка и совершенствование методов контроля качества строительства, выпускаемой продукции, машин и оборудования, организация метрологического обеспечения технологических процессов;
2. Разработка документации и организация работ по менеджменту качества технологических процессов на предприятии и производственных участках;
3. Разработка и организация мер экологической безопасности, контроль за их соблюдением;
4. Организация наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ;
- основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения;
- роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами.

#### **уметь:**

- применять основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения;

#### **владеть:**

- рациональными приемами поиска и использования научно - технической литературы, в том числе в Internet;
- навыками работы на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Современное состояние проблемы применения ресурсосберегающей технологии и пути развития материаловедения в РФ; нормативная база. Зарубежный опыт ресурсосберегающих технологий. Отечественная и зарубежная дорожная техника (традиционные машины РФ, фрезы, ресайклеры и другая техника фирмы Wirtgen Group). Обоснование выбора восстанавливающей добавки с учетом природно-климатических условий региона; энерго- и трудосберегающая технология холодной регенерации асфальтобетона с использованием дисперсного битума.

Модифицированная битумная эмульсия на основе полимера; совершенствование дорожно-строительных работ с использованием битумных эмульсий. Способы повышения несущей способности дорожных одежд с использованием вспененных битумов; эффект их применения (экономический, социальный, экологический). Применение пластификаторов, суперпластификаторов, других стабилизирующих добавок отечественного и зарубежного производства. Технология укрепления грунтов основания дорожной одежды (опыт работы ЮАР, Германии, Франции и др.). Технология применения трещинопрерывающей прослойки при устройстве дорожных одежд с полимерасфальтобетонными покрытиями.

## ***Б1.О.12\_Управление качеством дорожно-строительной продукции***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области управления качеством дорожно-строительной продукции в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности;
- участие в проведении экспериментов по заданным методикам, составление описания и систематизация результатов;
- подготовка данных в установленной форме для составления обзоров, отчетов, и иных публикаций;
- составление отчетов по выполненным работам, участие во внедрении результатов практических разработок.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук.

ОПК-2 - Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** оценку технических условий и эксплуатационного состояния (ТУ и ЭС) автомобильных дорог и сооружений на них, разработку экспертных заключений.

**уметь:** составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации по контролю выполняемых работ; вести контроль качества по соответствию разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям, законодательным актам РФ и другим нормативным документам;

- **владеть:** разработкой и исполнением технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Комплексная система управления качеством продукции в дорожном строительстве. Принципы управления качеством продукции, Структура и содержание комплексной системы управления качеством, Методы разработки и внедрения комплексной системы управления качеством продукции в дорожном строительстве. Управление качеством продукции при устройстве асфальтобетонных покрытий и оснований. Виды контроля: В зависимости от места и времени проведения контроля; входной, операционный, приемочный. В зависимости от охвата контролируемых параметров: сплошной, выборочный. В зависимости от применения специальных средств контроля: измерительный, визуальный, технический, регистрационный. Управление качеством продукции при устройстве цементобетонных покрытий и оснований. При приемке законченного объекта контролируют: качество исходных материалов и их соответствие составу состояние поверхности (наличие неровностей, раковин, наплывов, правильность устройства и разделки швов, отделку краев покрытия. Коэффициент сцепления шины с поверхностью.

## ***Б1.О.13\_Технико-экономическое обоснование конструктивных и технологических решений***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью данной дисциплины является формирование у студентов современных представлений в области ценообразования, сметного дела и технико-экономического обоснования конструктивных и технологических решений при проектировании новых и реконструкции действующих автомобильных дорог и сооружений, при обосновании и выборе технических решений в дорожном строительстве, реконструкции, ремонте и содержании объектов дорожного хозяйства.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами освоения дисциплины являются теоретическая подготовка студентов в области определения цены строительной продукции и приобретения практических навыков по составлению сметы, сметных расчетов и технико-экономического обоснования конструктивных и технологических решений.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7 - Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

- структуру сметной стоимости строительства и строительно-монтажных работ;
- виды сметной документации и порядок ее разработки;
- содержание элементов прямых затрат и накладных расходов;
- уровни сметно-нормативной базы строительства и области их применения;
- основные сметно-нормативные документы в строительстве;
- что из себя представляет калькуляция и как она составляется;
- что такое индексы в строительстве и как они рассчитываются;
- основные сметно-нормативные документы российской базы 2001 г.;
- методы определения сметной стоимости строительства и договорных цен на строительную продукцию;
- ресурсный метод определения сметной стоимости.

#### **уметь:**

- подсчитать объемы работ по заданному варианту строительно-монтажных работ;
- составить локальную смету на определенный вид работ;
- составить объектную смету, составить сводный сметный расчет;
- решить задачу на основании заданных данных по структуре сметной стоимости строительно-монтажных работ;
- составить индивидуальную расценку на основании данных прямых затрат – материалам, заработной плате рабочих и затратам на эксплуатацию машин.

**владеть:** самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Методические положения по определению стоимости строительной продукции. Виды сметных нормативов для определения стоимости строительства. Сметная документация в строительстве. Методы определения сметной стоимости строительной продукции. Ресурсный метод определения сметной стоимости строительства. Базисно-индексный метод определения цены строительства. Структура прямых затрат в составе цены строительства. Накладные расходы и сметная прибыль. Порядок их определения в смете. Порядок определения затрат по отдельным главам сводного сметного расчета стоимости строительства. Особенность

определения сметной стоимости ремонтно-строительных работ. Методика расчета технико-экономического обоснования конструктивных и технологических решений при проектировании новых и реконструкции действующих автомобильных дорог и сооружений.

# ***Б1.В.01\_Природоохранные требования при проектировании автомобильных дорог***

## **1. Цели и задачи дисциплины:**

### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области природоохранных требований при проектировании автомобильных дорог в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- достижение глубокого понимания обучающимися экологической защиты как проектируемых, так и эксплуатируемых дорожных сооружений;
- формирование научного мировоззрения;
- развитие логического мышления, освоения приемов и навыков творческой деятельности;
- обучение разработки природоохранных мероприятий при организации технологических процессов строительства и эксплуатации автомобильных дорог;
- разработка и ведение технологической документации при выполнении экологических разделов в проектах на строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог;
- формирование технического мышления, позволяющего на высоком уровне осуществлять экологическую защиту дорожных объектов.

## **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** насущные проблемы по разработке и организации мер, связанных с природоохранными требованиями при проектировании автомобильных дорог, контролем за их соблюдением с целью создания нормальных условий для работы и проживания людей вблизи дороги.

**уметь:** пользоваться нормативными документами для обоснования природоохранных требований при проектировании автомобильных дорог, необходимых для обоснования предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ и предельно-допустимого уровня шума у объектов, расположенных вблизи дороги.

**владеть:** работой на ПЭВМ, внедрением природоохранных требований при проектировании автомобильных дорог с целью создания безопасных условий в придорожной полосе. Самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

## **3. Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Природоохранные требования и их значение при проектировании автомобильных дорог с целью сохранения окружающей среды. Отражение природоохранных требований в проектной документации при проектировании элементов автомобильных дорог. Экологические классы дорожных объектов. Использование природоохранных мероприятий, направленных на сохранение окружающей среды.

Раздел 2. Влияние экологического класса дороги на степень природоохранных требований при проектировании дорог. Соблюдения экологической безопасности при влиянии экологического класса дороги на степень природоохранных требований при проектировании дорог. Инженерно-экологические изыскания – основание для природоохранных требований при проектировании автомобильных дорог.

Раздел 3. Прогноз и учет неблагоприятных изменений природной и техногенной среды при проектировании автомобильной дороги. Предварительный прогноз, возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды и рекомендации по их учету при проектировании автомобильной дороги. Использование предварительного прогноза изменений природной и техногенной среды при выполнении проектов и выпускных диссертаций.

## ***Б1.В.02\_Современные методы проектирования автомобильных дорог***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области проектирования автомобильных дорог в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- 1) современных методов проектирования автомобильных дорог;
- 2) современных методов решения прикладных задач в области проектирования автомобильных дорог.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК-5 - Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** об автомобильных дорогах России и безопасности движения; современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ; основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения; роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами.

**уметь:** пользоваться современными приемами и методами камерального и полевого трассирования автомобильных дорог; обосновать выбор наиболее целесообразного варианта проложения трассы с учетом фактических условий на местности и перспективного развития дорог; обосновать выбор наиболее эффективного проектного решения с учетом влияния технических параметров на транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги (ТЭП АД) и безопасности дорожного движения (БДД); оценить принципиально возможные варианты проложения трассы в аспекте их экономической целесообразности, рационального использования ресурсов и с учетом местного (регионального) опыта строительства; грамотно выполнять инженерно-технические расчеты элементов автомобильной дороги и дорожных сооружений на них.

**владеть:** методами анализа и оценки обобщающих показателей функционирования транспортной сети России; пользования методиками проектирования плана трассы, продольного и поперечного профилей, конструирования и расчета дорожных одежд по всем критериям прочности, гидравлического расчета водо-пропускных и водоотводных сооружений; поиска и использования научно-технической литературы, в том числе в Internet, и использования ее при проектировании автомобильных дорог; работы на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог; написания работ на основе самостоятельной подборки и обработки материала с возможностью публикации результатов в открытой печати; правильного оформления текстовых материалов; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой проектно-исследовательских работ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Основные задачи, направления и перспективы развития в области создания дорожной сети в Российской Федерации. Интенсивность движения и пропускная способность

автомобильных дорог. Характеристика режимов движения. Основы расчетов движения автомобилей. Уравнение тягового баланса Чудакова. Динамические характеристики. Решение инженерных задач по динамическим характеристикам. Основные элементы автомобильных дорог. План трассы. Продольный профиль. Земляное полотно. Нормативная база для проектно-изыскательских работ. Стадии проектирования. Камеральное трассирование на крупномасштабной топографической карте. Влияние природных условий и ситуационных особенностей на положение оси дороги. Способы камерального трассирования.

## ***Б1.В.03\_Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью данной дисциплины является освоение основных знаний и умений в области охраны окружающей среды при строительстве и эксплуатации автомобильных дорог в соответствии с нормативными требованиями РФ на современном этапе.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение охраны окружающей среды как проектируемых, так и эксплуатируемых дорожных сооружений;
- изучение охраны окружающей среды при организации технологических процессов строительства и эксплуатации автомобильных дорог;
- разработка и ведение технологической документации при выполнении экологических разделов в проектах на строительство, реконструкцию и эксплуатацию автомобильных дорог;
- изучение основных теоретических и практических положений, связанных с проектированием, расчетами и подбором различных материалов, для устройства защиты придорожной полосы от вредного влияния проезжающих автомобилей.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-3 - Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** разработку и организацию мер охране окружающей среды защищаемых дорожных объектов, контроль за их соблюдением с целью создания нормальных условий для работы и проживания людей в придорожной полосе

**уметь:** пользоваться нормативными документами для обоснования предельно-допустимых концентраций загрязняющих веществ и предельно-допустимого уровня шума у объектов, в придорожной полосе дороги.

**владеть:** работой на ПЭВМ, составлением экологически безопасных технологий работ при строительстве автомобильных дорог и созданием безопасных условий в придорожной полосе; самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом; навыками оформлением текстовых материалов; самостоятельной работой с учебной, научно-технической и нормативной литературой, электронными каталогами.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Общие вопросы охраны окружающей среды на автомобильных дорогах. Введение. Общие вопросы состояния и охраны окружающей среды. Загрязнение атмосферы и задачи по оздоровлению почвы, рек, водоемов, атмосферного воздуха. Фотосинтез. Задачи курса «Экология» и его использование в специальных дисциплинах, курсовых и дипломных проектах. Экологические разделы в проектной документации. Особенности взаимодействия автомобильной дороги с окружающей средой. Полоса отвода и придорожная полоса. Вопросы охраны окружающей среды при проектировании, строительстве и эксплуатации дорог. Решение вопросов по минимально занимаемой территории автомобильными дорогами. Размеры полосы отвода и придорожной полосы по федеральному закону об автомобильных дорогах. Загрязнение придорожной полосы и шум при эксплуатации и содержании дороги. Причины выбросов токсичных газов от проезжающих автомобилей и их расчет. Характеристика и расчет количества вредных выбросов. Смог. Кислородные дожди. Влияние скорости, режимов движения, интенсивности движения автомобилей, подъемов, спусков и горизонтальных площадок на концентрацию токсичных выбросов. Расчет уровня концентрации токсичных выбросов в полосе отвода и придорожной полосе по закону Гаусса (нормальное распределение). Влияние зеленых насаждений и ветровой тени на уменьшение загазованности в придорожной полосе. Дождевые, талые и мочные стоки. Оценка безопасности поверхностных вод (рек) от загрязнения дорожными сточными водами. Способы очистки стоков (очистные сооружения). Особенности отвода загрязненных стоков с мостовых переходов.

## ***Б1.В.04\_Современные методы диагностики автомобильных дорог***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области современных методов диагностики автомобильных дорог в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Изучить требования Государственных стандартов к техническому уровню (ТУ) и эксплуатационному состоянию (ЭС); и овладеть методикой оценки ТЭК, выявить дефекты транспортных сооружений и назначить мероприятия их устранения с учетом местных и региональных условий, экономической эффективности и экологической безопасности объекта эксплуатации.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты.

ПК-3 - Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** оценку технических условий и эксплуатационного состояния (ТУ и ЭС) автомобильных дорог и сооружений на них, разработку экспертных заключений.

#### **уметь:**

- составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработка технической документации на ремонт;

- вести контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию на проектирование, стандартам, строительным нормам и правилам, техническим условиям, законодательным актам РФ и другим нормативным документам;

**владеть:** разработки и исполнения технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также отчетности по установленным формам;

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Проблемы повышения качества автомобильных дорог. Оценка качества существующих автомобильных дорог. Методика оценки качества дорог по комплексному показателю качества. Определение частных и итоговых Коэффициентов обеспеченности расчетной скорости. Обследования автомобильных дорог. Методика определения фактической максимальной скорости одиночного автомобиля. Детальные обследования автомобильных дорог. Продольная ровность и сцепные качества покрытия. Поперечная ровность, колеяности. Показатели прочности дорожных одежд. Планирование видов дорожных работ по результатам анализа ТЭС дороги.

## ***Б1.В.05\_Теория и моделирование транспортных потоков***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области компьютерной визуализации при проектировании в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

1) сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

2) разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;

3) компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** перечень, характеристики и принцип работы современных программных комплексов по компьютерной визуализации и при проектировании.

**уметь:** создавать трехмерные модели автомобильных дорог и искусственных сооружений; выполнять визуализацию архитектурных объектов.

**владеть:** методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; техникой компьютерной 2d-графики и 3d-моделирования; техникой визуализации 3d-моделей.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Представление о геометрическом моделировании и машинной графике. Применение средств проектирования: деловая графика, автоматизированный выпуск проектно-конструкторской документации, геометрическое моделирование и другие области. Состав и структура систем проектирования и визуализации. Базовая система проектирования и визуализации. Прикладная система проектирования и визуализации. Лингвистический и геометрический процессоры. Процессор визуализации, монитор, графический метафайл. Принципы организации систем проектирования и визуализации. Стандарты. Реализация функций системы проектирования и визуализации. Основные этапы процесса визуализации изображений. Геометрические преобразования: Однородные координаты. Операция проецирования. Типы проекций. Математическое описание плоских геометрических проекций. Задание произвольных проекций трехмерных объектов. Геометрическое моделирование. Понятие о геометрической модели проектируемого объекта. Классификация методов геометрического моделирования. Кусочно-аналитические модели. Логико-аналитические (алгебрологические) модели. Рецепторные модели. Модели объемных тел: каркасные, поверхностные, твердотельные. Теоретико-множественные операции над базовыми элементами формы. Тенденции развития технических средств машинной графики и ее программного обеспечения.

## ***Б1.В.06\_Строительство автомобильных дорог в сложных природных условиях***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области строительства автомобильных дорог в сложных природных условиях в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения обучающимися: основ строительства дорог в сложных природных условиях в целях обеспечения понимания студентами, что строительство автомобильных дорог должно осуществляться на основе территориальных планов с учетом перспектив развития экономики районов и наиболее эффективного сочетания проектируемых дорог с существующей транспортной сетью; основ строительства дорог в сложных природных условиях в целях ориентации студентов на создание автомобильных дорог технической уровень и эксплуатационное состояние которых позволит обеспечить надежность функционирования автомобильных дорог в различных природно-климатических и погодных условиях; основ строительства дорог в сложных природных условиях в целях обеспечения твердого понимания студентами необходимости внедрения перспективных технологий, с учетом требований государственных и отраслевых стандартов в области дорожной деятельности; основ строительства дорог в сложных природных условиях в целях подготовки специалистов способных оценить роль, значение и степень влияния каждого конструктивного элемента и дорожного сооружения на скорость, безопасность дорожного движения и сохранение экологии окружающей среды.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** об автомобильных дорогах России и безопасности движения; современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ; основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения; роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами;

**уметь:** пользоваться современными приемами и методами камерального и полевого трассирования автомобильных дорог; обосновать выбор наиболее целесообразного варианта проложения трассы с учетом фактических условий на местности и перспективного развития дорог; обосновать выбор наиболее эффективного проектного решения с учетом влияния технических параметров на транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги и безопасности дорожного движения; оценить принципиально возможные варианты проложения трассы в аспекте их экономической целесообразности, рационального использования ресурсов и с учетом местного (регионального) опыта строительства; грамотно выполнять инженерно-технические расчеты элементов автомобильной дороги и дорожных сооружений на них; рассчитывать влияние неблагоприятных природно-климатических факторов на земляное полотно и дорожную одежду;

**владеть:** навыками анализа и оценки обобщающих показателей функционирования транспортной сети России; пользования методиками проектирования плана трассы,

продольного и поперечного профилей, конструирования и расчета дорожных одежд по всем критериям прочности, гидравлического расчета водопропускных и водоотводных сооружений; поиска и использования научно-технической литературы, в том числе в Internet, и использования ее при проектировании автомобильных дорог; работы на компьютерах с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог; написания работ на основе самостоятельной подборки и обработки материала с возможностью публикации результатов в открытой печати; правильного оформления текстовых материалов; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой проектно-исследовательских работ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Строительство дорог в районах распространения вечномерзлых грунтов. Особенности проложения трассы в районах распространения вечномерзлых грунтов. Конструкция земляного полотна дорог в районах вечной мерзлоты, наледи и борьба с ними. Строительство дорог в заболоченных районах. Проложение трассы в болотистых районах с учетом характеристики и видов болот. Конструкция земляного полотна на болотах. Строительство дорог в овражистых и карстовых районах. Эрозия почв и образование оврагов. Устройство плотин на пересечении оврагов. Строительство дорог в карстовых районах. Особенности горных районов и устойчивость горных склонов. Проложение дорог по долинам горных рек и склонам. Перевальные дороги. Проектирование серпантин и тоннелей. Продольный профиль горных дорог. Поперечные профили горных дорог. Пересечение селевых выносов и оползневых участков. Защита дорог от лавин. Особенности строительства дорог в сейсмических районах. Особенности строительства малых искусственных сооружений в горных условиях. Проектирование дорог в районах искусственного орошения. Строительство дорог в засоленных грунтах. Строительство дорог в песчаных пустынях.

## ***Б1.В.ДВ.01.01\_Современные композиционные строительные материалы***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью данной дисциплины является формирование у студентов знаний в области характеристик и особенностей применения современных композиционных строительных материалов в дорожном строительстве, внедрения инновационных технологий при строительстве, реконструкции и ремонте автомобильных дорог.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

В результате изучения дисциплины магистр должен быть подготовлен к решению следующих задач в области современной науки, техники и технологии дорожной отрасли:

- проведение научных исследований по отдельным разделам темы как ответственный исполнитель или совместно с научным руководителем;
- проведение экспериментальных научно исследовательских работ;
- методы статистической обработки и анализ данных экспериментальных наблюдений;
- принимать активное участие во внедрении результатов исследований и новых технологий в производство.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен провести оценку инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

ПК-2 - Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** характеристики и условия применения современных композиционных материалов в дорожном строительстве.

**уметь:** пользоваться нормативными документами для применения современных композиционных материалов при проектировании и строительстве автомобильных дорог.

**владеть:** технологией устройства и монтажа современных композиционных материалов при строительстве автомобильных дорог.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Экономика дорожной отрасли на современном этапе; новейшие достижения в области наукоемких технологий. Функционально-строительный анализ в строительстве; анализ результатов производственной деятельности дорожно-строительных организаций; основы и принципы управления строительством; классификация композиционных материалов; организационные формы производства и структуры управления в строительстве; управление качеством строительной продукции; организация приемки в эксплуатацию законченных строительных объектов с использованием композиционных материалов.

## ***Б1.В.ДВ.01.02\_Современные конструктивно-технологические решения при проектировании транспортных сооружений в сложных условиях***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области применения современных конструктивно-технологических решений при проектировании транспортных сооружений в сложных условиях в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения обучающимся: основ проектирования дорог в сложных природных условиях в целях обеспечения понимания студентами, что проектирование автомобильных дорог должно осуществляться на основе территориальных планов с учетом перспектив развития экономики районов и наиболее эффективного сочетания проектируемых дорог с существующей транспортной сетью; основ проектирования дорог в сложных природных условиях в целях ориентации студентов на создание автомобильных дорог технического уровня и эксплуатационное состояние которых позволит обеспечить надежность функционирования автомобильных дорог в различных природно-климатических и погодных условиях; основ проектирования дорог в сложных природных условиях в целях обеспечения твердого понимания студентами необходимости внедрения перспективных технологий, с учетом требований государственных и отраслевых стандартов в области дорожной деятельности; основ проектирования дорог в сложных природных условиях в целях подготовки специалистов способных оценить роль, значение и степень влияния каждого конструктивного элемента и дорожного сооружения на скорость, безопасность дорожного движения и сохранение экологии окружающей среды.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен провести оценку инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции.

ПК-2 - Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** об автомобильных дорогах России и безопасности движения; современную техническую политику в области дорожного хозяйства РФ; основные положения и требования Федерального Закона к автомобильным дорогам в том числе к обеспеченности автомобильных дорог объектами дорожного сервиса, их размещению в границах придорожной полосы, перечень минимально необходимых услуг, оказываемых на таких объектах для участников дорожного движения; роль и значение геометрических параметров элементов и характеристик дорог к расчетной скорости автомобилей, пропускную способность и БДД на перегонах и пересечения проектируемой дороги с другими дорогами;

**уметь:** пользоваться современными приемами и методами камерального и полевого трассирования автомобильных дорог; обосновать выбор наиболее целесообразного варианта проложения трассы с учетом фактических условий на местности и перспективного развития дорог; обосновать выбор наиболее эффективного проектного решения с учетом влияния технических параметров на транспортно-эксплуатационные показатели автомобильной дороги и безопасности дорожного движения; оценить принципиально возможные варианты проложения трассы в аспекте их экономической целесообразности, рационального использования ресурсов и с учетом местного (регионального) опыта строительства; грамотно выполнять инженерно-технические расчеты элементов автомобильной дороги и дорожных

сооружений на них; рассчитывать влияние неблагоприятных природно-климатических факторов на земляное полотно и дорожную одежду;

**владеть:** навыками анализа и оценки обобщающих показателей функционирования транспортной сети России; пользования методиками проектирования плана трассы, продольного и поперечного профилей, конструирования и расчета дорожных одежд по всем критериям прочности, гидравлического расчета водопропускных и водоотводных сооружений; поиска и использования научно-технической литературы, в том числе в Internet, и использования ее при проектировании автомобильных дорог; работы на компьютерах с использованием прикладного программного обеспечения по проектированию автомобильных дорог; написания работ на основе самостоятельной подборки и обработки материала с возможностью публикации результатов в открытой печати; правильного оформления текстовых материалов; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронным каталогом и базой проектно-изыскательских работ.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Проектирование дорог в районах распространения вечномерзлых грунтов. Особенности проложения трассы в районах распространения вечномерзлых грунтов. Конструкция земляного полотна дорог в районах вечной мерзлоты, наледи и борьба с ними. Проектирование дорог в заболоченных районах. Проложение трассы в болотистых районах с учетом характеристики и видов болот. Конструкция земляного полотна на болотах. Проектирование дорог в овражистых и карстовых районах. Эрозия почв и образование оврагов. Устройство плотин на пересечении оврагов. Проектирование дорог в карстовых районах. Особенности горных районов и устойчивость горных склонов. Проложение дорог по долинам горных рек и склонам. Перевальные дороги. Проектирование серпантин и тоннелей. Продольный профиль горных дорог. Поперечные профили горных дорог. Пересечение селевых выносов и оползневых участков. Защита дорог от лавин. Особенности проектирования дорог в сейсмических районах. Особенности проектирования малых искусственных сооружений в горных условиях. Проектирование дорог в районах искусственного орошения. Проектирование дорог в засоленных грунтах. Проектирование дорог в песчаных пустынях.

## ***Б1.В.ДВ.02.01\_Современные методы расчета и конструирования дорожных одежд***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области современных методов расчета и конструирования дорожных одежд в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является изучение и освоение: информационных технологий расчета и конструирования дорожных одежд на основе современных программных комплексов; стремление к повышению надежности расчетов в том числе за счет более строгого обоснования расчетных параметров, особенно при установлении физико-механических характеристик грунта земляного полотна и материалов слоев одежды; при выборе вариантов конструкции дорожной одежды считать приоритетом экономию материальных ресурсов и технические новации; содействовать внедрению перспективных технологий и национальных стандартов в области строительства; владеть технологией доступа к интернет с любого компьютера.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разработать методiku, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты.

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** современные достижения науки и техники в дорожной отрасли; современное программное обеспечение предмета; современные методы диагностики прочностных показателей дорожных одежд; перспективы развития, новые технологии и материалы при строительстве дорожных одежд; о современных методах решения технологических задач и развитии техники;

**уметь:** анализировать и обобщать результаты исследования; правильно формулировать задачи исследования; пользоваться современным программным обеспечением; оценивать качество покрытия дорожной одежды по показателям транспортной обеспеченности и доступности; оценивать влияние на окружающую среду.

**владеть:** навыками анализа и оценки обобщающих показателей функционирования транспортной сети России; самостоятельной работой с учебной, научно-технической, нормативной литературой, электронными библиотечными каталогами и базой.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Социально-экономическая значимость современных методов расчета и конструирования дорожных одежд. Развитие и состояние улично-дорожной сети России. Особая роль автомобильного транспорта для районов Сибири и Дальнего Востока. Основные направления технического прогресса в современных методах расчета и конструирования дорожных одежд. Краткий обзор исследований по современным методам расчета и конструирования дорожных одежд и роль отечественных ученых в развитии теории и практики в современных методах расчета и конструирования дорожных одежд. Общие принципы конструирования дорожных одежд нежесткого типа. Выбор типа покрытия, назначение числа слоев, их размещение в конструкции, предварительная оценка необходимости назначения дополнительных слоев (морозозащитных, дренирующих, капилляропрерывающейся прослойки и пр.); отбор конкурентоспособных вариантов. Конструирование капитальных дорожных одежд; требования к дополнительным слоям основания; материалы, используемые для морозозащитных и дренирующих слоев. Конструирование дорожных одежд из малопрочных материалов; учет

региональных особенностей; дорожные одежды переходного типа. Жесткие дорожные одежды: общие требования к конструкциям и условия целесообразного применения жестких дорожных одежд. Типовые конструкции жестких покрытий; монолитные цементобетонные, колеиные и одежды со сборными покрытиями. Морозоустойчивость конструкции при неблагоприятных грунтовых и гидрологических условиях на местности. Составление расчетной схемы и установление ожидаемого морозного пучения конструкции; определение требуемой толщины дорожной одежды по графическим зависимостям при допустимой величине морозного пучения. Выбор материалов и толщины морозозащитного слоя в конструкции. Определение толщины морозозащитного слоя в зависимости от требуемого термического сопротивления конструкции.

## ***Б1.В.ДВ.02.02\_Компьютерная визуализация при проектировании транспортных сооружений***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является получение профессиональных знаний в области компьютерной визуализации при проектировании транспортных сооружений в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

1) сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

2) разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;

3) компьютерное моделирование поведения конструкций и сооружений, выбор адекватных расчетных моделей исследуемых объектов, анализ возможностей программно-вычислительных комплексов расчета и проектирования конструкций и сооружений, разработка, верификация и программная реализация методов расчета и мониторинга строительных конструкций.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - Способен разработать методiku, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты.

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** перечень, характеристики и принцип работы современных программных комплексов по компьютерной визуализации и при проектировании.

**уметь:** создавать трехмерные модели автомобильных дорог и искусственных сооружений; выполнять визуализацию архитектурных объектов.

**владеть:** методами практического использования современных компьютеров для обработки информации; техникой компьютерной 2d-графики и 3d-моделирования; техникой визуализации 3d-моделей.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Представление о геометрическом моделировании и машинной графике. Применение средств проектирования: деловая графика, автоматизированный выпуск проектно-конструкторской документации, геометрическое моделирование и другие области. Состав и структура систем проектирования и визуализации. Базовая система проектирования и визуализации. Прикладная система проектирования и визуализации. Лингвистический и геометрический процессоры. Процессор визуализации, монитор, графический метафайл. Принципы организации систем проектирования и визуализации. Стандарты. Реализация функций системы проектирования и визуализации. Реализация функций системы проектирования и визуализации. Операция проецирования. Основные этапы процесса визуализации изображений. Геометрические преобразования: Однородные координаты. Операция проецирования. Типы проекций. Математическое описание плоских геометрических

проекций. Задание произвольных проекций трехмерных объектов. Геометрическое моделирование. Понятие о геометрической модели проектируемого объекта. Классификация методов геометрического моделирования. Кусочно-аналитические модели. Логико-аналитические (алгебрологические) модели. Рецептные модели. Модели объемных тел: каркасные, поверхностные, твердотельные. Теоретико-множественные операции над базовыми элементами формы. Тенденции развития технических средств машинной графики и ее программного обеспечения.

## ***Б1.В.ДВ.03.01\_Технологии глобальных навигационных спутниковых систем при проектировании и строительстве автомобильных дорог***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является освоение научных основ и приобретение практических навыков в обеспечении геоинформационной основой для изысканий, проектирования и строительства автомобильных дорог и других объектов народного хозяйства.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучить понятие, функциональные возможности и общую структуру геоинформационных систем;
- освоить структуру и источники геоданных;
- изучить модели пространственных данных;
- овладеть методами пространственного анализа.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК-5 - Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- **знать:** понятие, функциональные возможности и общую структуру ГИС; виды моделей пространственных данных; структуру и источники геоданных; классификацию ГИС; методику пространственного анализа

- **уметь:** решать простейшие задачи по сбору информации для создания ГИС; выполнять весь комплекс работ по созданию ГИС в современных программах ГИС автомобильных дорог IndorGIS и САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road.

- **владеть:** работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по ГИС работам; самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Геоинформационные системы в дорожном строительстве. Роль ГИС в жизненном цикле дорог. Геоинформационные системы. Понятие, функциональные возможности, их общая структура. Модели пространственных данных. Классификация моделей. Модель транспортной сети. Растровая модель данных. Триангуляционная модель поверхностей. Структура и источники геоданных. Источники пространственных данных. Векторизация. Дистанционное зондирование. Классификация ГИС. Виды ГИС по пространственному охвату. Виды ГИС по уровню управления. Виды ГИС по области деятельности. Виды ГИС по функциональности. Виды ГИС по используемой модели данных. Виды ГИС по компьютерной платформе. Организация данных в ГИС. Объектные модели автомобильных дорог. Пространственный анализ. Измерительные операции. Сетевой анализ. Анализ поверхностей.

## ***Б1.В.ДВ.03.02\_Компьютерные технологии и программирование в транспортном строительстве***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью изучения дисциплины** является получение профессиональных знаний в области компьютерных технологий и программирования в транспортном строительстве в соответствии с нормативными требованиями РФ на базе теоретических и практических навыков, приобретенных при изучении данной дисциплины; реализация требований, установленных в Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования.

### **Задачи изучения дисциплины**

#### **Основные задачи курса:**

- 1) сбор, систематизация и анализ информационных исходных данных для проектирования и мониторинга зданий, сооружений и комплексов, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
- 2) технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций;
- 3) разработка и верификация методов и программно-вычислительных средств для расчетного обоснования и мониторинга объекта проектирования, расчетное обеспечение проектной и рабочей документации, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования, оформление законченных проектных работ;
- 4) организация и совершенствование производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин;
- 5) разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности;
- 6) подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК-5 - Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности; информационный потенциал общества, информационные ресурсы и услуги в строительной отрасли; основные направления информационных технологий; принципы обработки информации в базах данных; основы информационной безопасности.

**уметь:** решать простейшие задачи по сбору информации для создания ГИС, выполнять весь комплекс работ по созданию ГИС в современных программах ГИС автомобильных дорог IndorGIS, САПР автомобильных дорог IndorCAD/Road, GIP-M; использовать программные продукты системного хранения, обработки и передачи информации, оболочки экспертных систем; настраивать сетевой интерфейс в операционных системах Windows и Unix; организовать гиперссылки в WEB-документе.

**владеть:** работой на ПЭВМ с использованием прикладного программного обеспечения по ГИС работам, самостоятельной работой с учебной, научно-технической литературой, электронным каталогом.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и задачи курса. Программа курса. Значение курса в подготовке инженеров по данному направлению. Связь курса с профилирующими дисциплинами. Основные направления

технического прогресса в области информационных технологий. Краткий обзор исследований и роль отечественных ученых в развитии теории и практики в области информационных технологий в строительстве. Понятие информации. Информация, используемая в управлении предприятием. Классификация информации, используемой в управлении. Характеристики экономической информации. Виды экономической информации. Электронные документы. Информационный процесс в управлении предприятием. Определение информационных технологий. История возникновения информационных технологий. Этапы развития автоматизированных информационных технологий. Роль и значение информационных технологий. Тенденции развития автоматизированных информационных технологий. Классификация автоматизированных информационных технологий. Информационные технологии в управлении и строительстве. Системы электронного документооборота. Понятие и определение информационных систем. Классификация информационных систем управления. Роль автоматизированных систем и их влияние на эффективность работы организации. Место экономических информационных систем в управлении предприятием. Тенденции развития информационных систем управления. Обеспечивающие компоненты информационных систем.

## ***B2.O.01(У)\_Производственная практика (управленческая практика)***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Повышение уровня профессиональной подготовки студентов в сфере организации и управления на предприятии на основе приобретения и закрепления теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении специальных дисциплин.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Знакомство с деятельностью предприятия; закрепление знаний, полученных в вузе; изучение мероприятий по повышению качества выполняемых операций, по выявлению резервов эффективности и производительности труда и вопросов экологии; приобретение опыта организаторской и трудовой деятельности

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** методы организации и повышения эффективности в работе дорожно-строительной организации.

**уметь:** решать вопросы организации и планирования производства; применять методы и приемы работ по повышению производительности труда.

**владеть:** практическим навыкам организации и руководству работы команды, вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Изучение общей характеристики и структуры предприятия. Подробное изучение технологических процессов по основным видам производства, используемого на предприятии технологического и транспортного оборудования. Изучение социальных функций производства и управления трудовыми коллективами. Изучение технологий по повышению производительности труда и повышения эффективности в работе дорожно-строительной организации.

## ***B2.O.02(У)\_ Учебная практика (педагогическая практика)***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является подготовить обучающегося к основам преподавания предметов согласно учебно-методического комплекса и научных разработок обучающегося.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения обучающимися: особенностей развития личности студента; типологию личности студента и преподавателя; психолого-педагогическое изучение личности студента; психологическую коррекцию личности студента при компромиссном выборе профессии; проблем повышения успеваемости и снижения отсева студентов.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.

ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** о методах обучения в высшей школе; о механизмах управления студентами; о самосознание педагога и структура педагогической деятельности; о педагогических способностях и педагогическом мастерстве преподавателя высшей школы; о дидактике и педагогическом мастерстве преподавателя высшей школы; о формах организации учебного процесса в высшей школе.

**уметь:** составлять курс лекций и доносить материал до слушателей; составлять план и проводить семинарские и практические занятия; организовывать и составлять план самостоятельной работы студентов как развития и самоорганизации личности обучаемых; проводить педагогический контроль.

**владеть:** педагогического проектирования; классификации технологий обучения высшей школы; модульного построения содержания дисциплины и рейтингового контроля; интенсификации обучения и проблемном обучении; активного обучения.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Обзор учебно-методических материалов по дисциплине. Составление общей программы деятельности. Подготовка и проведение лекционных занятий. Подготовка и проведение семинарских, практических и лабораторных занятий. Подготовка и проведение семинарских, практических и лабораторных занятий. Выводы по результатам прохождения практики.

## ***Б2.В.01(Пд)\_Производственная практика (научно-исследовательская работа)***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

Целью изучения данной дисциплины является подготовка обучающегося к решению задач научно-исследовательского характера и к выполнению выпускной научно-исследовательской квалификационной работы.

### **Задачи изучения дисциплины:**

Задачами дисциплины является обеспечение в соответствии с требованиями ФГОС ВО изучения обучающимися: научно-производственного направления деятельности предприятия; связь научных подразделений предприятия с профильными ВУЗами; динамики поступления и решения по инновационным предложениям; внедрение инновационных разработок в технологический процесс.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 – Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты;

ПК-3 - Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;

ПК-4 - Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

В результате изучения дисциплины студент должен:

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** о механизмах управления предприятиями, входящими в дорожно-строительный комплекс; о механизме взаимодействия работодателя и подчиненного в современных трудовых отношениях; о современных методах испытаний физико-механических свойств конструкционных материалов; инструкциях по профессиям и видам работ конкретного производства; о современных технологиях, машинах и оборудованию, организации, планированию и экономике производства, технике безопасности и экологии;

**уметь:** быстро и грамотно принимать решения по инженерно-производственным вопросам; пользоваться контрольно-измерительными приборами и оборудованием; использовать современное компьютерное оборудование и программное обеспечение; пользоваться технической документацией используемого оборудования;

**владеть:** методами управления персоналом; работы с заказчиками и подрядчиками; выполнения различных видов дорожно-строительных работ, эксплуатации оборудования и агрегатов; разработки проектно-конструкторской и технологической документации;

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Предмет и задачи курса. Программа курса. Значение курса в подготовке магистров по данной специальности. Связь курса с профилирующими дисциплинами. Социально-экономическая значимость научно-исследовательской практики. Развитие и состояние научно-производственной базы в России. Особая роль научно-исследовательских работ для районов Сибири и Дальнего Востока. Основные направления технического прогресса. Краткий обзор исследований и роль отечественных ученых по научно-исследовательской работе. Дать общую оценку деятельности предприятия. Подчиненность предприятия. Схема дорог, находящихся в подчинении. Показать на карте или плане и описать местоположение сосредоточенных резервов, карьеров дорожно-строительных материалов (ДСМ). Привести физико-механические характеристики ДСМ. Сделать вывод о пригодности ДСМ для строительства, реконструкции и содержания а/д. Привести структурную схему управления предприятием. Подробно описать приведенную схему. Дать характеристику технического оснащения предприятия. Сделать описание вида, марки и списочного количества машин на предприятии. Проанализировать, дать описание технологии производства работ выполняемых на участке и сделать выводы о соответствии проводимых работ современным требованиям и технологиям. После выполнения

различных работ, необходимо собрать материал, иллюстрирующий данные работы и технологические операции (фотографии, графики, схемы, технологические карты). Описать выполняемые и иллюстрируемые операции. Описать, привести фотографии, схемы, иллюстрации, дать краткую оценку имеющихся на предприятии дорожно-строительных машин и другой техники. Сделать вывод о соответствии данной техники новейшим отечественным и зарубежным образцам. На основе собранного теоретического материала самостоятельно вычертить технологические схемы всех дорожно-строительных работ, работ по реконструкции, содержанию и эксплуатации, в которых принимал участие студент. Раскрыть индивидуальное задание, полученное на кафедре от руководителя. Привести схемы, графики, технологические карты для иллюстрации раскрытого индивидуального задания. Сделать выводы о соответствии технической оснащенности предприятия и выполняемым технологическим операциям, современным требованиям отечественных и зарубежных технологий. Показать, обосновать и сделать выводы о развитии (прогрессе, стабильности, регрессе) предприятия. Вычертить схемы, иллюстрирующие сделанные выводы.

### ***Б3.01\_Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

##### **Цель изучения дисциплины:**

Обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

##### **Задачи изучения дисциплины:**

Выпускник со степенью магистра должен иметь специальные знания инновационного характера и навыки практического применения знаний для решения профессиональных задач в области определяемой направлением профессиональной деятельности. Магистр должен владеть методологией научных исследований, современными информационными технологиями, методами получения, обработки, хранения и использования научной информации, быть способным к научно-исследовательской деятельности.

#### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 – Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-4 – Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 – Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ОПК-6 – Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

ПК-1 – Способен провести оценку инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-2 – Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты;

ПК-3 – Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;

ПК-4 – Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 – Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– новейшие достижения в области проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, техники и технологии, методологию научного творчества, современные информационные технологии, методы получения, обработки и хранения научной информации;

– технологические процессы и оборудование для строительства автомобильных дорог;

– машины и оборудование, предназначенные для строительства автомобильных дорог, методы их проектирования, эксплуатации и обслуживания;

– современные математические и естественно научные методы исследования, применяемые в дорожной отрасли;

– основные социальные процессы в обществе и тенденции развития социальной структуры;

– объективные экономические законы и закономерности и механизм их действия;

– проблемы инвестиционной политики, маркетинга и менеджмента в дорожном хозяйстве.

**уметь:**

– использовать современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

– использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

– анализировать технологический процесс как объект управления;

– выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

**владеть:**

– организацией производственного процесса с использованием инновационных технологий;

– нормативно-технической документацией, методами и средствами испытаний и контроля качества лесоматериалов и изделий.

– организацией и проведением научных исследований в области дорожного строительства.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Подготовка к сдаче Государственного экзамена.

## ***Б3.02\_Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***

### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель государственной итоговой аттестации:** обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

### **Задачи изучения дисциплины:**

Выпускник со степенью магистра должен иметь специальные знания инновационного характера и навыки практического применения знаний для решения профессиональных задач в области определяемой направлением профессиональной деятельности. Магистр должен владеть методологией научных исследований, современными информационными технологиями, методами получения, обработки, хранения и использования научной информации, быть способным к научно-исследовательской деятельности.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-1 – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий;

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

УК-4 – Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия;

УК-5 – Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия;

УК-6 – Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки;

ОПК-1 – Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук;

ОПК-2 – Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий;

ОПК-3 – Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения;

ОПК-4 – Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-5 – Способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением;

ОПК-6 – Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;

ОПК-7 – Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность;

ПК-1 – Способен провести оценку инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

ПК-2 – Способен разработать методику, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать результаты;

ПК-3 – Способен вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования;

ПК-4 – Способен вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

ПК-5 – Способен вести разработку физических и математических (компьютерных) моделей явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

– новейшие достижения в области проектирования, строительства и эксплуатации автомобильных дорог, техники и технологии, методологию научного творчества, современные информационные технологии, методы получения, обработки и хранения научной информации;

– технологические процессы и оборудование для строительства автомобильных дорог;

– машины и оборудование, предназначенные для строительства автомобильных дорог, методы их проектирования, эксплуатации и обслуживания;

– современные математические и естественно научные методы исследования, применяемые в дорожной отрасли;

– основные социальные процессы в обществе и тенденции развития социальной структуры;

– объективные экономические законы и закономерности и механизм их действия;

– проблемы инвестиционной политики, маркетинга и менеджмента в дорожном хозяйстве.

**уметь:**

– использовать современные информационные технологии, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей предметной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования;

– использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда;

– обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;

– вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

– представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

– анализировать технологический процесс как объект управления;

– выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения;

**владеть:**

– организацией производственного процесса с использованием инновационных технологий;

– нормативно-технической документацией, методами и средствами испытаний и контроля качества лесоматериалов и изделий.

– организацией и проведением научных исследований в области дорожного строительства;

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

## **ФТД.01\_Бизнес-планирование**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является изучение обучающимися теоретических аспектов и получение практических навыков по разработке бизнес-планов и моделированию инвестиционных проектов.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

получение студентами представления о содержании бизнес-планирования как научной дисциплины, ознакомление их с основными понятиями, принципами, методологией, методиками планирования и анализа бизнеса, систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по проблемам планирования.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 – Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;

УК-3 – Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** сущность, структуру и функции бизнес-планирования; типы бизнес-планов и их особенности; принципы и последовательность разработки бизнес-плана; юридические, организационные, производственные, финансовые и маркетинговые аспекты создания бизнес-проекта.

**уметь:** сформировать замысел проекта; собрать и проанализировать необходимые исходные данные; составить основные финансовые расчеты; описать основные составляющие маркетингового плана; оформить бизнес-план и провести его публичную защиту.

**владеть:** основами практики применения бизнес-плана в управленческой деятельности; технологиями разработки бизнес-планов с использованием программных продуктов.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Содержание курса включает в себя следующие основные разделы и темы: Введение. Содержание и модули дисциплины. Планирование. Виды, формы, принципы, методы. Бизнес-планирование. Основные понятия. Функции бизнес-планирования. Классификация бизнес-планов. Структура бизнес-плана. Общее описание компании. Управление и организационная структура. Описание проекта. Производственный план. Продукция и услуги. План маркетинга. Финансовый план. Документация и расчеты к разделу «План маркетинга». Документация и расчеты к разделу «Финансовый план». Оценка рисков и страхование. Составление резюме бизнес-плана. Типичные ошибки бизнес-планирования. Презентация бизнес-плана.

## **ФТД.02\_Проектный менеджмент в научной среде**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является приобретение основ знаний в области управления проектами, достаточные для самостоятельного углубленного освоения дисциплины, в том числе при реализации конкретных проектов в области дорожного строительства; формирование представлений об управлении проектами с одной стороны как специфическом виде управленческой деятельности, с другой стороны как формализованном подходе к решению задачи реализации проектов; знакомство с методологией управления проектами как прикладной области системного анализа; формирование практических навыков решения задач, возникающих в процессе управления проектами.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

- 1) Приобретение навыков самостоятельно ориентироваться в реальных ситуациях проектного менеджмента;
- 2) Приобрести теоретические знания и практические навыки по определению возникающих возможностей и по оценке угроз предприятию, исходя из анализа внешней среды и особенностей (сильных и слабых сторон) предприятий;
- 3) Овладение студентами теоретическими и практическими навыками решения конкретных производственно-хозяйственных ситуаций;
- 4) Практическое освоение современного универсального инструментария проектного менеджмента, изучение его возможностей и ограничений, методов адаптации данного инструментария к потребностям содержания и окружения конкретного проекта, отрасли или области применения;
- 5) Формирование управленческого мышления, направленного на обеспечение рационального ведения хозяйства в современном производственном объекте.

### **2. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 – Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства.

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

основные понятия теории управления проектами; классификацию проектов; методы планирования проектов; основные принципы организации проектной деятельности; задачи, решаемые менеджером проектов; критерии оценки результативности менеджера проектов.

#### **уметь:**

обосновывать управленческие решения в управлении проектами развития информационных технологий; пользоваться современным программным обеспечением управления проектами; определять цели и граничные условия проекта; определять состав работ и составлять расписание проекта; определять потребность в ресурсах и стоимость проекта; проводить анализ выполнения работ проекта.

#### **владеть:**

опытом работы с современными программными средствами поддержки управления проектами, структурной декомпозиции проекта и создания структурных моделей проекта; применения инструментов управления качеством проекта (диаграммы причины-следствия, диаграммы Парето); навыками работы в команде, формирования команды проекта, планирования и контроля.

### **3. Краткое содержание дисциплины:**

Сущность, функции и методы управления. Программные методы управления. Особенности проектного управления Развитие управления проектами. Основные понятия управления проектами. Стандарт ANSI PMI PMBOK GUIDE 2008. Типы проектов. Жизненный

цикл проекта. Структуризация проекта. Среда проекта. Участники проекта. Администрирование проекта. Разработка концепции проекта. Проектный анализ. Оценка эффективности проекта. Виды планов. Сетевые модели. Календарные планы. Критический путь. Оценка потребностей. Финансирование проекта. Планирование затрат. Функции менеджера проекта. Структура управления проектом. Функции участников проекта. Цель и методы контроля. Регулирование выполнения проекта. Управление изменениями. Обеспечение качества в управлении проектами. Психологические основы управления проектом. Создание проектной команды. Информационные технологии в проектном управлении. Управление риском