

## **Аннотации рабочих программ дисциплин**

Направление подготовки  
**08.04.01 «Строительство»**

Направленность (профиль) программы  
**«Автомобильные мосты и тоннели»**

Квалификация  
**магистр**

Екатеринбург 2023

## Б1 Дисциплины (модули)

### Б1.О Обязательная часть

#### *Б1.О.01 Методология научных исследований*

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

###### **Цели изучения дисциплины:**

знакомство с научной деятельностью, ее спецификой и методами, критическим анализом проблемных ситуаций на основе системного подхода; знакомство с методами научного познания, как в историческом плане, так и в аспекте их взаимосвязей с другими сторонами когнитивного процесса (в частности псевдонаучными, околонучными методами).

###### **Задачи изучения дисциплины:**

*в области научно-исследовательской деятельности:* исследование прикладных процессов; использование и разработка методов формализации и алгоритмизации процессов; анализа и обобщения результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники; исследования перспективных направлений химической технологии;

*в области аналитической деятельности:* анализ информации и прикладных процессов; выбор методологии проведения проектных работ; анализ и выбор архитектур программно-технических комплексов, методов представления данных и знаний; анализ и оптимизация процессов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

###### **универсальные компетенции:**

УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** основные методы критического анализа; методологию системного подхода; содержание основных направлений философской мысли от древности до современности; периодизацию всемирной и отечественной истории науки;

**уметь:** выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления; осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке и предлагать способы их решения; формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории науки; соотносить общие исторические процессы и отдельные факты; выявлять существенные черты исторических процессов, явлений и событий;

**владеть:** технологиями выхода из проблемных ситуаций, навыками выработки стратегии действий; навыками критического анализа; основными принципами философского мышления, навыками философского анализа социальных, природных и гуманитарных явлений; навыками анализа исторических источников, правилами ведения дискуссии и полемики.

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

История становления методов научного познания. Научное и обыденное познание. Наука как знание, как деятельность, как социальный институт. Специфика, границы применимости методов научных исследований. Философия, искусство, религия, наука, мифология как виды освоения действительности. Специфика гуманитарного познания: история и актуальность проблемы. Методы эмпирического исследования. Методы теоретического исследования. Формы научного познания. Общенаучные методы познания: диалектический, исторический, системный, синергетический.

## ***Б1.О.02 Проектный менеджмент***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

формирование транспрофессионального статуса проектной культуры, предопределяющей переход управленческой деятельности на более высокий уровень теоретического осмысления и практического воплощения.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение особенностей проектного подхода к управлению; изучение новейших методологических и практических разработок в области проектного менеджмента; изучение методов проектного анализа и расчета эффективности проектов с учетом рисков; приобретение навыков аналитического проектирования с помощью прикладных программ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальные компетенции:**

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:**

особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента; основные принципы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла; процессы управления проектами, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами, и пути их разрешения вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

#### **уметь:**

ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта; оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты;

#### **владеть:**

навыками планирования проекта; методами оценки эффективности проекта; навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта; основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

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

Теоретико-концептуальные основы проектного менеджмента. Процессы, подсистемы и области знаний проектного менеджмента. Этапы разработки и реализации проекта. Инструментарий планирования проекта. Эффективность, результативность и успех проектов: подходы и методы оценки. Управление проектами в условиях риска и неопределенности. Управление человеческими ресурсами в проектном менеджменте. Организация системы проектного менеджмента.

## ***Б1.О.03 Современные коммуникативные технологии***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** усвоение коммуникативных навыков в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы с последующим применением в профессиональной сфере. Необходимость достижения результатов образования связано с формированием личностной и профессиональной зрелости, пониманием возможностей практического приложения деловой коммуникации в создании благоприятного психологического климата учебного и производственного коллектива, в купировании конфликтов, в раскрытии внутреннего потенциала каждой личности.

**Задачи изучения дисциплины:** приобретение умений эффективной коммуникации в сфере профессиональной и учебной деятельности; развитие навыков межличностного взаимодействия, деловых переговоров, публичного выступления; создание теоретико-практические условия для формирования и развития умений выстраивать методику личной стрессоустойчивости, креативных подходов к приоритетным целям и задачам; развитие теоретических знаний и практических навыков в сферах коммуникации и межличностного взаимодействия.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальные компетенции:**

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:

**знать:** основные понятия курса (технологии, коммуникативные технологии); основы теории коммуникации; основные приемы и методы различных коммуникативных сфер; механизмы реализации эффективных коммуникаций; современные коммуникативные технологии специфику информационно-коммуникативных процессов, оказывающих существенное влияние на современную политику, применяя при этом современные коммуникативные технологии на иностранном(ых) языке(ах) для академического и профессионального взаимодействия;

**уметь:** эффективно применять знания основ ораторского искусства в практической деятельности, применяя при этом современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия; использовать терминологию и лексику современных коммуникативных технологий; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию в дискуссиях, общении по различным профессиональным проблемам;

**владеть:** основными коммуникативными технологиями при решении профессиональных задач, применяя при этом современные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия.

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

Введение в учебную дисциплину. Основы общей теории коммуникации. Социокультурные контексты и универсальные основания коммуникативных практик. Коммуникативные технологии в современном обществе. Технологические аспекты невербальной и вербальной коммуникации. Межличностная коммуникация. Публичная групповая, массовая и сетевая коммуникация. Деловая беседа как ведущая форма коммуникации. Деловые презентации, публичные выступления, резюме. Стратегии и тактики деловых переговоров. Методы убеждающего воздействия в условиях профессионального образования.

## ***Б1.О.04 Профессиональный иностранный язык***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

развитие межкультурной коммуникативной профессионально-ориентированной компетенции.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

совершенствование иноязычной коммуникативной компетенции; развитие профессиональной компетенции; развитие коммуникативных и стратегических умений и навыков для академического и профессионального взаимодействия; овладение понятийным аппаратом по профилю подготовки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальные компетенции:**

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:**

лексические единицы и грамматические конструкции, характерные для профессионально ориентированных и научных материалов; основные приемы аналитико-синтетической переработки аутентичных текстов различных стилей и жанров; основные способы составления и представления профессиональной и научной информации, используя современные коммуникативные технологии;

#### **уметь:**

пользоваться в своей исследовательской работе иноязычным терминологическим аппаратом; представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях, включая международные, выбирая наиболее подходящий формат;

#### **владеть:**

навыками квалифицированного поиска необходимой научной и иной профессионально значимой информации; навыками аргументировано и конструктивно отстаивать свои позиции и идеи в академических и профессиональных дискуссиях на иностранном языке, с применением профессиональных языковых форм, средств и современных коммуникативных технологий.

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

*Социально-культурная сфера общения.* Речевой этикет в общественных и профессиональных контактах. Международные отношения: контакты, визиты, встречи. Материальные и другие ценности в стране изучаемого языка.

*Профессионально-производственная сфера общения.* Успех и карьера. Деловые контакты, отношения с коллегами. Новые профессионально-значимые технологии и изобретения. Сопровождение/семинар/конференция по практическим, профессиональным проблемам, по обмену опытом.

*Профессионально-научная сфера общения.* Наука. Выдающиеся ученые. Достижения и инновации в области профилирующей науки. Международная научная конференция/симпозиум. Научные статьи, тезисы, доклады. Презентация нового научного открытия.

## **Б1.О.05 Организация и управление строительством мостов**

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков по организации, планированию и управлению в мостовом строительном производстве при рациональном использовании трудовых, материально-технических и финансовых ресурсов.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение организации и планирования строительного производства, принципов управления ходом строительства мостов; формирование умения разрабатывать документы по организации строительной площадки при строительстве мостов, составлять производственные планы их возведения; формирование навыков планирования строительства объектов, в частности использования сетевых и математических моделей, а также использования ЭВМ для этих целей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **общепрофессиональные компетенции:**

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:**

организационные формы и структуру фирм (предприятий) по строительству мостов; организацию проектирования и инженерных изысканий при строительстве мостов; содержание подготовки строительного производства; состав и содержание проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР); организацию строительной площадки и порядок разработки стройгенпланов при строительстве мостов; модели строительного производства и методы организации строительно-монтажных работ; виды производственных планов и порядок их составления; принципы, функции и методы управления строительством транспортных объектов; роль и сущность диспетчерской службы при управлении строительством объектов; основные положения и задачи строительного производства; виды и особенности основных строительных процессов при возведении мостов, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации; специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях; основы логистики, организации и управления в строительстве, формирования трудовых коллективов специалистов в зависимости от поставленных задач;

#### **уметь:**

разрабатывать отдельные разделы проектов организации строительства (ПОС) и проектов производства работ (ППР); проектировать строительные генеральные планы при строительстве мостов; определять потребные материально-технические ресурсы, рабочие кадры и средства механизации работ; разрабатывать производственные планы строительства объектов; планировать мероприятия по обеспечению требуемого качества строительно-монтажных работ и по охране труда на строительной площадке; устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения; определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин, оборудования, материалов, изделий и конструкций; разрабатывать технологические карты строительного процесса; оформлять производственные задания бригадам (рабочим); осуществлять контроль и приемку работ;

**владеть:**

способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций; способностью оценить технико-экономическую эффективность проектов строительства, капитального ремонта и реконструкции мостов; способностью разрабатывать и вести техническую документацию по строительству объекта для последующей передачи заказчику; способностью использовать методы оценки основных производственных ресурсов и технико-экономических показателей производства; способностью разрабатывать и вести техническую документацию по строительству объекта для последующей передачи заказчику; способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения; навыками разработки проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР), исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

**Модуль 1. Организация строительства.**

**Раздел 1. Основы организации строительства.**

Основы организации и планирования строительного производства. Организация изысканий и проектирования мостов и тоннелей. Подготовка к строительству мостов и тоннелей.

**Модуль 2. Планирование и управление строительством.**

**Раздел 2. Планирование строительства.**

Планирование строительного производства.

**Раздел 3. Управление строительством.**

Управление строительством транспортных объектов. Организация изобретательской и рационализаторской работы. Техническое нормирование в строительстве.

***Б1.О.06 Жизненный цикл мостовых сооружений и управление им***

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:**

формирование у студентов знаний, умений и навыков оценки соответствия технических решений и технического состояния мостовых сооружений требованиям нормативных документов на всех стадиях жизненного цикла.

**Задачи изучения дисциплины:**

научить обучающихся выбору технологических решений и необходимого оборудования при проведении инженерных изысканий; научить обучающихся выбору технологических решений и необходимого оборудования при проектировании мостовых сооружений; научить обучающихся выбору технологических решений и необходимого оборудования при эксплуатации мостовых сооружений; научить обучающихся выбору технологических решений и необходимого оборудования при ремонте и реконструкции мостовых сооружений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**универсальные компетенции:**

УК-2 (способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

требования нормативных документов по инженерным изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации мостовых сооружений; методы выполнения работ в сфере строительства мостовых сооружений;

**уметь:**

находить, анализировать информацию необходимую для выполнения работ в сфере строительства мостовых сооружений; применять технологические решения на всех стадиях жизненного цикла мостиковых сооружений и управление им;

**владеть:**

навыками определения объема и технологических решений, выполняемых на всех стадиях жизненного цикла мостовых сооружений; навыками формирования заключения, отражающего результаты оценки технического состояния элементов мостовых сооружений на всех стадиях жизненного цикла мостовых сооружений.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Инженерные изыскания и проектирование мостовых сооружений как элементы его жизненного цикла. Строительство мостовых сооружений как элемент его жизненного цикла. Эксплуатация мостовых сооружений как элемент его жизненного цикла. Ремонт и реконструкция мостовых сооружений как элементы его жизненного цикла.

***Б1.О.07 Исторический опыт прогресса в строительстве и архитектуре мостов в сфере решения проблем мостостроения***

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:**

обеспечение подготовки по вопросам теории и практики архитектурных решений мостовых сооружений к самостоятельному решению практических задач в области архитектурной оценки искусственных сооружений, проектирования, строительства и эксплуатации мостов, а также использования полученных знаний в проведении научных исследований в данной области.

**Задачи изучения дисциплины:**

овладение студентами знаниями, отражающими современный уровень теории и практики архитектурных решений в мостостроении, а также их перспективный характер развития в рамках объемно-конструктивных решений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции:**

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:**

основные цели и задачи, связанные с проектированием, строительством и содержанием мостов; функциональное назначение и характер использования мостов на автомобильных дорогах, их конструктивные особенности; историю развития отечественного и зарубежного мостостроения; наследие выдающихся инженеров и ученых, их вклад в развитие мирового транспортного строительства;

**уметь:**

решать задачи, связанные с оценкой эволюции мостовых конструкций на определенном этапе их развития; решать практические задачи в области архитектурной оценки искусственных сооружений; ориентироваться в современном потоке информации по проблемам мостостроения;



**владеть:**

навыками сравнительной оценки преимуществ и недостатков различных конструкций автодорожных мостов.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Эмпирический и инженерный периоды в мостостроении. Время чугуна и железный век мостов. Начало эры железобетона. Мостостроение – самостоятельная отрасль строительства. Развитие отечественной мостостроительной науки в XX веке. Мостовые конструкции и технологии в СССР в период 1930-1990 годов. Зарубежные мосты XX века. Философия современного мостостроения.

***Б1.О.08 Нагрузки и воздействия на мостовые сооружения. Исследования их изменения***

**1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:**

формирование комплекса знаний, умений и навыков, позволяющих сформировать общепрофессиональную компетенцию ОПК-6.

**Задачи изучения дисциплины:**

получение знаний, формирований умений и навыков по исследованию действия невыгодных сочетаний нагрузок и воздействий на мостовые сооружения, что позволит проектировать мостовые сооружения с минимальным риском повреждений и аварий.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции:**

ОПК-6 (способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

основные виды нагрузок и воздействий на мостовые сооружения, характер изменений конструкций под их влиянием;

**уметь:**

производить расчет мостовых сооружений при невыгодных сочетаниях нагрузок и воздействий; моделировать воздействия нагрузок на мостовые конструкции;

**владеть:**

понятийным аппаратом и терминологией; навыками расчета мостовых сооружений на действие нагрузок и воздействий.

**3. Краткое содержание дисциплины:**

Нагрузки как элемент расчетной модели. Вес конструкций и грунтов. Снеговые нагрузки. Гололедные нагрузки. Ветровые нагрузки. Температурные климатические воздействия. Нагрузки от смерча. Волновые воздействия. Ледовые нагрузки. Сейсмические воздействия. Подвижные нагрузки автодорожных мостов. Нагрузки в процессе строительства. Особые воздействия. Воздействие взрывов. Выбор невыгодных сочетаний нагрузок.

## ***Б1.О.09 Организация и проведение строительного контроля и технического надзора***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплекса знаний, умений и навыков, позволяющих сформировать общепрофессиональные компетенции ОПК-5 и ОПК-7.

**Задачи изучения дисциплины:** получение знаний, формирований умений и навыков по организации и проведению строительного контроля, авторского и технического надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **общепрофессиональные компетенции:**

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-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:** основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов контроля качества при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях; основные положения проведения строительного контроля, технического и авторского надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях; основания административной ответственности и претензионно-исковой деятельности при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях; действия процессуального порядка для эксперта и специалиста в арбитражном процессе, основы производства судебной строительного-технической экспертизы, особенности составления заключений специалиста и эксперта;

**уметь:** оформлять документы строительного контроля, технического и авторского надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях;

**владеть:** методами проведения строительного контроля, технического и авторского надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях.

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

Система контроля и управления качеством при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях. Нормативно-правовое и нормативно-техническое обеспечение контроля качества при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях. Организация и проведение строительного контроля при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях. Организация и проведение авторского надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях. Организация и проведение технического надзора при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях. Административная ответственность и претензионно-исковая деятельность при производстве строительного-монтажных и ремонтно-строительных работ на мостовых и тоннельных сооружениях.

## ***Б1.О.10 Обеспечение безопасности движения при ремонте и реконструкции мостов***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

#### **Цель изучения дисциплины:**

освоить организацию и обеспечение дорожного движения в условиях ремонта и реконструкции мостов.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

научить обучающихся способам регулирования дорожного движения транспортных потоков; сформировать умения выбирать технические средства организации дорожного движения для обеспечения безопасности дорожного движения; сформировать знания об основных методах обеспечения безопасности движения при ремонте и реконструкции мостов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальные компетенции:**

УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий).

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **знать:**

основные теоретические положения по организации и безопасности дорожного движения; показатели безопасности дорожного движения;

#### **уметь:**

использовать полученные теоретические знания для разработки организации дорожного движения на мостовых сооружениях;

#### **владеть:**

навыками организации дорожного движения и обеспечения безопасности дорожного движения при ремонте и реконструкции мостов.

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

Характеристики дорожного движения. Исследования дорожного движения. Практические мероприятия по организации движения и устранению дефектов на мостовых сооружениях. Организация движения в специфических условиях.

## ***Б1.О.11 Городские транспортные системы***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, умений, владений и представлений о современных принципах решения транспортных вопросов в планировке города в отечественной и зарубежной теории и практике.

**Задачи изучения дисциплины:** особенностей исторического и современного развития транспорта и его неразрывной связи с планировкой и инженерной инфраструктурой городов; сущности транспортной планировки городов; проблем городского транспорта в современных условиях и путей их решения; параметров путей сообщения городского транспорта при воздействии на них различных факторов в условиях проектирования, строительства и эксплуатации; норм и особенностей проектирования улично-дорожной сети города и инженерного оборудования улиц; способов повышения пропускной способности и эффективности работы путей сообщения городского транспорта.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **общепрофессиональные компетенции:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** роль городских путей сообщения в транспортной системе; роль транспортной системы в экономике города; классификацию городских улиц и дорог в зависимости от их функционального значения; основы проектирования магистральной и улично-дорожной сети городов; нормативные требования к размещению, проектированию, строительству и эксплуатации объектов городской транспортной инфраструктуры; параметры городских путей сообщения; влияние городских путей сообщения на движение подвижного состава и, наоборот, влияние движения подвижного состава на городские пути сообщения; основы организации, безопасности движения и эффективности работы городского транспорта, в том числе городского пассажирского транспорта;

**уметь:** формулировать основные проблемы и направления развития систем транспорта в контексте задач городского развития; формировать требования к городским транспортным системам и объектам городской транспортной инфраструктуры; обоснованно принимать параметры объектов городской транспортной инфраструктуры, исходя из заданных требований городских транспортных систем; планировать работу городского пассажирского транспорта; оценивать пропускную способность улично-дорожной сети и отдельных участков, безопасность эксплуатации объектов городской транспортной инфраструктуры;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками проектирования городских транспортных систем в планировке городов; навыками проектирования объектов транспортной инфраструктуры на примере городских путей сообщения; навыками составления и чтения рабочей и технологической документации на проектирование, строительство и эксплуатацию объектов транспортной инфраструктуры на примере городских путей сообщения.

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

Городские пути сообщений. Развитие региональных транспортных систем и обеспечение безопасности на транспорте.

#### ***.Б1.О.12 Строительная информатика в проектировании мостовых сооружений***

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

###### **Цель изучения дисциплины:**

формирование комплекса знаний, умений и навыков в области автоматизированного проектирования автодорожных мостов, изучение главных вопросов обеспечения и оценки надежности эксплуатируемых искусственных сооружений.

###### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение возможностей специализированных систем автоматизированного проектирования как эффективного инструмента расчета и исследования работы мостовых сооружений, автоматизированного выпуска графической части в составе проектной документации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

###### **универсальные компетенции:**

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

###### **общепрофессиональные компетенции:**

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:**

основы программного обеспечения САПР; структуру и интерфейс программных средств; основные принципы моделирования; основные методы оценки надежности мостов, основополагающие нормативные требования по вопросам их эксплуатации; методы определения условий безопасного пропуска транспортных средств по мостам;

**уметь:**

воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов; рационально использовать систему автоматизированного проектирования, как эффективный инструмент автоматизированного выпуска графической документации;

**владеть:**

навыками выполнения расчета и исследования работы мостовых сооружений; навыками автоматизированного выпуска графической части в составе проектной документации.

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

Линейные задачи в системах автоматизированного проектирования мостовых сооружений. Расчет общей устойчивости. Нелинейные задачи в системах автоматизированного проектирования мостовых сооружений. Проверка прочности по различным теориям. Расчет мостовых сооружений на динамические воздействия.

#### ***Б1.О.13 История и развитие фундаментальной и прикладной науки в области строительства мостов***

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** научить студентов как развитие теоретических и практических знаний влияло на выбор конструктивных решений вновь возводимых мостовых сооружений в конкретных условиях.

**Задачи изучения дисциплины:** анализ влияния новых строительных материалов на конструкцию мостовых сооружений; анализ влияния теоретических знаний на конструкцию мостовых сооружений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**общепрофессиональные компетенции:**

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** взаимосвязь между расширением теоретического и практического знания и совершенствованием конструкции мостов;

**уметь:** обосновать различные конструктивные решения мостовых сооружений на основе теоретических и практических знаний об используемых строительных материалах;

**владеть:** навыками постановки задач о технических решениях мостовых сооружений.

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

Мостостроение в Средние века. Начало строительной науки. Развитие метода расчета мостов в XIX веке. Ученые механики XIX века. Научно-техническая революция XX века и мостостроительная наука. Современные мостовые конструкции.

## **Б1.В Часть, формируемая участниками образовательных отношений**

### ***Б1.В.01 Мониторинг искусственных сооружений***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков проведения экспертной оценки свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности (мостовых сооружений) при проведении мониторинга техн. состояния искусственных сооружений (автодорожных мостов и тоннелей).

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся проводить исследование (мониторинг) техн. состояния искусственных сооружений (автодорожных мостов и тоннелей), на основании системы критериев информации об объекте принимать решение по обоснованию метода оценки свойств и качеств объекта исследования; проводить анализ рисков, формировать экспертное заключение, отражающее результаты анализа и оценки технического состояния искусственных сооружений (автодорожных мостов и тоннелей).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**профессиональные компетенции:** ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные правовые акты РФ, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; нормативные технические документы, регламентирующие проведение мониторинга техн. состояния искусственных сооружений (автодорожных мостов и тоннелей); методы и средства оценки информационных моделей и численного анализа применительно к сфере градостроительной деятельности; методы и приемы анализа и оценки рисков в градостроительной деятельности; современные средства автоматизации и технологии выполнения работ (оказания услуг) по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности, включая автоматизированные информационные и телекоммуникационные системы, применяемые при мониторинге техн. состояния искусственных сооружений (автодорожных мостов и тоннелей);

**уметь:** использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и безопасности создаваемых (реконструируемых, ремонтируемых) объектов градостроительной деятельности; получать и предоставлять необходимые сведения в ходе коммуникаций в контексте профессиональной деятельности в рамках работ по оценке качества и экспертизе для градостроительной деятельности;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками проведения исследования на основании системы критериев информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности) для принятия решений по оценке свойств и качеств объекта исследования; навыками проведения оценки свойств и качеств объекта исследования (объекта градостроительной деятельности), включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа; навыками формирования экспертного заключения, отражающего результаты анализа и оценки объекта градостроительной деятельности.

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

Мониторинг транспортных сооружений как основа обеспечения их надежной и долговечной эксплуатации. Виды мониторинга техн. состояния сооружения и их задачи. Методология проведения мониторинга техн. состояния сооружения. Компьютерное моделирование как составная часть мониторинга. Техническое обеспечение мониторинга техн. состояния сооружения. Организация работ по мониторингу. Мониторинг техн. состояния мостовых сооружений и тоннелей. Специальные виды мониторинга.

### ***Б1.В.02 Аварии транспортных сооружений***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** обеспечение теоретической и практической подготовки магистрантов по вопросам анализа причин аварий транспортных сооружений, произошедших в результате ошибок или нарушений на этапах проектирования, строительства или эксплуатации с целью принятия необходимых мер в процессе их проектирования, строительства и эксплуатации, исключающих или снижающих вероятность наступления аварий.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение особенностей различных стадий жизненного цикла транспортного сооружения; изучение возможных причин наступления аварийных ситуаций на объектах транспортного строительства на примере происшедших аварий; ознакомление с современными методами расчета сооружений с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций; освоение методологии анализа аварийных ситуаций на объектах транспортного строительства; изучение проблемных вопросов и основных научных направлений по совершенствованию конструктивных решений транспортных сооружений с целью недопущения наступления непредвиденных аварийных ситуаций; формирование умения применять полученные знания к анализу и разработке проектов современных транспортных сооружений – мостов и тоннелей с целью недопущения в них аварийных ситуаций; формирование навыков анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений, использования отечественного и зарубежного передового опыта с целью проектирования аварийно устойчивых транспортных сооружений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** методы изучения и анализа дефектов и повреждений инженерных сооружений; методы анализа причин возникновения аварийных ситуаций; способы классификации аварий транспортных сооружений; способы расследований аварийных ситуаций; основы расчета сооружений с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций;

**уметь:** рассчитывать сооружения с дефектами и повреждениями, могущими привести к наступлению аварийных ситуаций; решать проблемные вопросы в сфере инженерных изысканий, проектирования и возведения транспортных объектов в современных условиях с учетом действия Федерального Закона № 184-ФЗ «О техническом регулировании»; использовать в своей деятельности современные методы анализа аварийных ситуаций и сооружений, а также способы усиления существующих конструкций с повреждениями; изучать и применять результаты научных исследований в сфере транспортного строительства;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками анализа современных конструктивных решений транспортных сооружений с точки зрения наступления аварийных ситуаций; навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта при анализе существующих транспортных сооружений; навыками применения полученных знаний к анализу и разработке проектов современных

транспортных сооружений; навыками расчета инженерных сооружений с учетом их фактического состояния.

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

Аварии и разрушения конструкций мостовых сооружений. Аварии и разрушения мостов, вызванные ошибками на этапе проектирования. Аварии и разрушения мостов в результате воздействия стихийных сил, вызывающих изменения в нагрузках. Аварии и разрушения мостов, вызванные нарушениями на этапе строительства. Аварии и разрушения мостов на этапе их эксплуатации вследствие усталости материала, потери устойчивости, действия вибрации. Аварии и разрушения мостов на этапе их эксплуатации, вызванные нарушениями технологии производства работ. Аварии и разрушения мостов на этапе их эксплуатации вследствие нагрузок от транспортных средств. Методика изучения аварий и повреждений конструкций. Система профилактических мер по увеличению долговечности мостовых сооружений. Строительно-монтажные риски и управление ими.

#### ***Б1.В.03 Строительство транспортных сооружений в различных природных и климатических условиях***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний о производстве строительных работ при строительстве транспортных сооружений в различных природных и климатических условиях.

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся проводить проектные и технологические расчеты при строительстве транспортных сооружений в различных природных и климатических условиях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **профессиональные компетенции:**

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** характер опасных природных процессов и явлений применительно к транспортным сооружениям; особенности проведения инженерных изысканий транспортных сооружений в районах развития опасных явлений и процессов; особенности и специальные требования к производству работ при строительстве транспортных сооружений в различных природных и климатических условиях, виды и особенности основных строительных процессов при строительстве транспортных сооружений в различных природных и климатических условиях; особенности проектирования мероприятий инженерной защиты территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов;

**уметь:** производить расчеты при проектировании мероприятий инженерной защиты территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов (метеорологических, гидрологических и геологических);

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками проектирования мероприятий инженерной защиты территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов.

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

Опасные природные процессы и явления в районе проектирования, строительства и эксплуатации транспортных сооружений (мостов, тоннелей). Инженерные изыскания в районах развития опасных явлений и процессов. Мониторинг и прогнозирование опасных явле-



ний и процессов. Инженерная защита территорий, транспортных сооружений от опасных метеорологических и гидрологических явлений и процессов. Инженерная защита территорий, транспортных сооружений от опасных геологических процессов. Искусственные сооружения (водопрпускные трубы, подпорные стены, мосты, тоннели) в сейсмических районах.

#### ***Б1.В.04 Техничко-экономическое обоснование решений при строительстве автодорожных мостов и тоннелей***

##### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся знаний, умений и навыков проведения технико-экономических обоснований решений при строительстве автодорожных мостов и тоннелей.

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся определять стратегические цели строительной организации, средства и способы их достижения (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); разрабатывать и представлять для утверждения собственникам имущества организации стратегии строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); обеспечивать стратегическое и оперативное проектирование и планирование деятельности строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); обеспечивать координацию направлений деятельности и оперативное перераспределение ресурсов строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); производить расчеты технико-экономического обоснования технологий, подбора процессов проектирования и строительства автодорожных мостов и тоннелей; производить оценку эффективности деятельности строительной организации и разработки корректирующих воздействий (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**профессиональные компетенции:** ПК-1 (способен и готов осуществлять управление деятельностью строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** требования законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих деятельность строительных организаций (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); требования законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); основы теории управления организацией; методы и средства системного и стратегического анализа; состояние рынка строительных услуг и тенденции его развития (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); методы проведения маркетинговых исследований; виды предпринимательских и производственных рисков и их особенности при строительстве автодорожных мостов и тоннелей, методы оценки рисков; программно-проектные методы организации деятельности (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); методы технико-экономического анализа деятельности строительной организации;

**уметь:** применять методы системного и стратегического анализа (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); применять методы маркетинговых исследований (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); выделять отличительные особенности строительной организации и производить оценку ее конкурентной позиции (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); оценивать предпринимательские и производственные риски строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); применять программно-проектные методы организации деятельности (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); разрабатывать технико-экономическое обоснование проектов и планов строительной организации с учетом имеющихся ресурсов; планировать и

контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); анализировать эффективность деятельности строительной организации и вносить коррективы в случае необходимости (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей);

**владеть:** навыками определения стратегических целей строительной организации, средств и способов их достижения (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); навыками разработки и представления для утверждения собственникам имущества организации стратегии строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); навыками стратегического и оперативного проектирования и планирования деятельности строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); навыками координации направлений деятельности и оперативного перераспределения ресурсов строительной организации (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей); методами расчета технико-экономического обоснования технологий, подбора процессов проектирования и строительства автодорожных мостов и тоннелей; навыками проведения оценки эффективности деятельности строительной организации и разработки корректирующих воздействий (при строительстве автодорожных мостов и тоннелей).

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

Характеристика существующих методов технико-экономического обоснования решений при строительстве автодорожных мостов и тоннелей. Влияние основных условий функционирования автодорожных мостов и тоннелей на эффективность их воспроизводства. Оценка значимости отдельных форм эффективности инвестиций в воспроизводство автодорожных мостов и тоннелей.

## ***Б1.В.05 Методы организации производственной деятельности при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, умений и владений основ и методов организации производственной деятельности при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей;

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся производить выбор технологий производственной деятельности строительной организации; обеспечивать взаимодействие производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации; обеспечивать формирование и координацию проектов строительного производства, организацию работы строительного контроля при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **профессиональные компетенции:**

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** требования законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических документов, регулирующих градостроительную деятельность; требования законодательных и иных нормативных правовых актов, нормативно-технических документов в области технического регулирования; состав и требования нормативно-технических

документов в области проектирования и строительства; особенности международного и зарубежного технического регулирования в области проектирования и строительства объектов капитального строительства; основные технологии строительства и тенденции технологического и технического развития строительного производства; принципы и методы организации производственной деятельности строительной организации; методы анализа и критерии оценки производственных ресурсов и показателей производственной деятельности строительной организации; методы проектного управления и особенности их применения в строительном производстве; методы проведения технико-экономических расчетов в строительстве; особенности и специальные требования к производству строительных работ на различных типах объектов капитального строительства; основные виды и технологии применения строительных материалов, конструкций и изделий, строительных машин, механизмов и оборудования; основы системы управления качеством и ее особенности в строительстве, включая назначение, права и полномочия строительного надзора и контроля; требования законодательных и иных нормативных правовых актов в области охраны труда, пожарной безопасности, охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей;

**уметь:** анализировать тенденции технологического и технического развития строительной отрасли; оценивать требования технологий строительного производства к обеспеченности трудовыми, материально-техническими и финансовыми ресурсами; разрабатывать функциональную и организационную структуру производственной деятельности строительной организации; распределять обязанности между заместителями, руководителями производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации; разрабатывать перспективные и текущие производственные планы строительной организации; оценивать показатели выполнения текущих производственных проектов и планов строительной организации при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей;

**владеть:** навыками определения направлений и выбора технологий производственной деятельности строительной организации; навыками обеспечения взаимодействия производственных, обеспечивающих и вспомогательных подразделений строительной организации; навыками формирования и координации проектов строительного производства; навыками организации работы строительного контроля при строительстве и эксплуатации автодорожных мостов и тоннелей.

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

Виды моделей строительного производства. Модели в виде календарных планов и графиков производства работ. Сетевые модели. Моделирование поточного метода строительства мостов и тоннелей. Применение экономико-математических моделей в планировании строительного производства. Организация материально-технического обеспечения строительства. Организация эксплуатации парка строительных машин. Организация работы транспорта в строительстве. Проектирование организации и технологии строительства объектов. Организация приемки в эксплуатацию законченных строительством объектов.

## ***Б1.В.06 Организация обследования и испытания мостовых сооружений***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов знаний, умений и навыков проведения экспертной оценки свойств и качеств исследуемого объекта градостроительной деятельности (мостовых сооружений) при проведении обследований и испытаний мостовых сооружений.

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся оценивать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности мостовых сооружений; научить обучающихся правильно анализировать воздействия окружающей среды на производственный процесс; выбирать и использовать оборудование и специальный инструмент, применяемые при обследовании и испытании мостовых сооружений; сформировать умение выбора и обоснования программы и методики определения надежности мостовых сооружений, осуществлять приемку и контроль работ; сформировать знания об основных методах оценки надежности мостовых сооружений; выработать практические навыки рационального использования материалов и конструктивных форм при обследовании и испытаниях мостовых сооружений; научить студента выполнять разработку рабочих материалов, необходимых для обследования и испытания мостовых сооружений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **профессиональные компетенции:**

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; нормативные технические документы, регламентирующие проведение обследований и испытаний мостовых сооружений; методы, приемы и средства исследований в сфере градостроительной деятельности, применяемые при проведении обследований и испытаний мостовых сооружений;

**уметь:** находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для оценки свойств и качеств объектов градостроительной деятельности в ходе их экспертизы; оценивать свойства и качества объектов градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями;

**владеть:** навыками проведения исследования на основании системы критериев информации об объекте экспертизы (объекте градостроительной деятельности) для принятия решений по оценке свойств и качеств объекта исследования; навыками проведения оценки свойств и качеств объекта исследования (объекта градостроительной деятельности), включая анализ рисков, с учетом собранной информации, выбранных методов оценки и результатов анализа; навыками формирования экспертного заключения, отражающего результаты анализа и оценки объекта градостроительной деятельности.

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

Обследование мостовых конструкций. Виды обследований. Визуальное освидетельствование мостовых сооружений. Инструментальные исследования мостовых сооружений. Испытания мостов.

### **Б1.В.ДЭ.01 Элективные дисциплины (модули) 1 (ДЭ.1)**

#### ***Б1.В.ДЭ.01.01 Дефекты железобетонных конструкций и их последствия. Защита строительных конструкций от коррозии***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:**

обеспечение формирования у обучающихся системы знаний, умений и навыков по вопросам обеспечения долговечности мостовых и тоннельных сооружений в процессе их проектирования, строительства и эксплуатации для самостоятельного решения задач в области обеспечения долговечности создаваемых и существующих мостовых и тоннельных сооружений.

#### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение основных направлений научно-технического прогресса и проблемных вопросов в области повышения долговечности мостовых и тоннельных сооружений; изучение проблемных вопросов и основных научных направлений повышения долговечности мостовых и тоннельных сооружений на этапах проектирования, строительства и эксплуатации; формирование умения применять полученные знания к анализу проектов современных мостовых и тоннельных сооружений с целью повышения их долговечности; формирование навыков анализа современных конструктивных решений мостовых и тоннельных сооружений с целью повышения их долговечности на основе использования отечественного и зарубежного передового опыта.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий в сфере градостроительной деятельности применительно к мостовым и тоннельным сооружениям; содержание системы уязвимости объектов градостроительной деятельности от внешних воздействий и связанных с этим рисков; нормативные технические документы, регламентирующие проведение идентификации и измерений дефектов строительных конструкций; характер физико-химических процессов, изменяющих свойства железобетонных и металлических строительных конструкций при внешних воздействиях;

**уметь:** анализировать и оценивать факторы, оказывающие влияние на качество и безопасность объектов градостроительной деятельности и связанных с этими факторами рисков применительно к мостовым и тоннельным сооружениям; идентифицировать и измерять дефекты строительных конструкций;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками анализа современных конструктивных решений мостовых и тоннельных сооружений с точки зрения обеспечения их долговечности; современными методами проектирования, строительства и эксплуатации мостовых и тоннельных сооружений, обеспечивающими их большую долговечность; методами продления срока службы существующих мостовых и тоннельных сооружений; навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта для обеспечения большей долговечности создаваемых и существующих мостовых и тоннельных сооружений; навыками применения полученных знаний к разработке технических решений, увеличивающих долговечность мостовых и тоннельных сооружений.

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

Повреждения и дефекты мостовых и тоннельных сооружений. Коррозия металлических конструкций мостовых и тоннельных сооружений. Коррозия железобетонных конструкций мостовых и тоннельных сооружений. Выбор системы антикоррозионной защиты: нормативная база, критерии. Проектные решения по защите от коррозии стальных и железобетонных конструкций: требования к проектным решениям по первичной защите от коррозии железобетонных конструкций. Проектные решения по защите от коррозии стальных и железобе-

тонных конструкций: требования к проектным решениям по вторичной защите от коррозии стальных и железобетонных конструкций. Анतिकоррозийная защита металлических и железобетонных конструкций методом окрашивания.

### ***Б1.В.ДЭ.01.02 Повреждения, дефекты и усиление строительных конструкций***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

##### **Цель изучения дисциплины:**

обеспечение формирования у обучающихся системы знаний, умений и навыков по вопросам обеспечения долговечности мостовых и тоннельных сооружений в процессе их проектирования, строительства и эксплуатации для самостоятельного решения задач в области обеспечения долговечности создаваемых и существующих мостовых и тоннельных сооружений.

##### **Задачи изучения дисциплины:**

изучение основных направлений научно-технического прогресса и проблемных вопросов в области повышения долговечности мостовых и тоннельных сооружений; изучение проблемных вопросов и основных научных направлений повышения долговечности мостовых и тоннельных сооружений на этапах проектирования, строительства и эксплуатации; формирование умения применять полученные знания к анализу проектов современных мостовых и тоннельных сооружений с целью повышения их долговечности; формирование навыков анализа современных конструктивных решений мостовых и тоннельных сооружений с целью повышения их долговечности на основе использования отечественного и зарубежного передового опыта.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате изучения дисциплины студент должен:

##### **знать:**

систему факторов природной и техногенной опасности территории и внешних воздействий в сфере градостроительной деятельности применительно к мостовым и тоннельным сооружениям; содержание системы уязвимости объектов градостроительной деятельности от внешних воздействий и связанных с этим рисков; нормативные технические документы, регламентирующие проведение идентификации и измерений дефектов строительных конструкций; характер физико-химических процессов, изменяющих свойства железобетонных и металлических строительных конструкций при внешних воздействиях;

##### **уметь:**

анализировать и оценивать факторы, оказывающие влияние на качество и безопасность объектов градостроительной деятельности и связанных с этими факторами рисков применительно к мостовым и тоннельным сооружениям; идентифицировать и измерять дефекты строительных конструкций;

##### **владеть:**

понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками анализа современных конструктивных решений мостовых и тоннельных сооружений с точки зрения обеспечения их долговечности; современными методами проектирования, строительства и эксплуатации мостовых и тоннельных сооружений, обеспечивающими их большую долговечность; методами продления срока службы существующих мостовых и тоннельных сооружений; навыками использования передового отечественного и зарубежного опыта для обеспечения большей долговечности создаваемых и существующих мостовых и тоннельных сооружений;

навыками применения полученных знаний к разработке технических решений, увеличивающих долговечность мостовых и тоннельных сооружений.

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

**Тема 1. Повреждения и дефекты мостовых и тоннельных сооружений.**

**Тема 2. Коррозия металлических и железобетонных конструкций мостовых и тоннельных сооружений.** Коррозия металлических конструкций мостовых и тоннельных сооружений. Коррозия железобетонных конструкций мостовых и тоннельных сооружений.

**Тема 3. Антикоррозийная защита металлических и железобетонных конструкций.** Выбор системы антикоррозионной защиты: нормативная база, критерии. Проектные решения по первичной защите от коррозии железобетонных конструкций. Проектные решения по вторичной защите от коррозии стальных и железобетонных конструкций.

**Тема 4. Антикоррозийная защита металлических и железобетонных конструкций методом окрашивания.**

**Тема 5. Усиление мостов.** Усиление железобетонных и каменных мостов. Усиление металлических пролетных строений мостов.

**Тема 6. Реконструкция мостов.** Реконструкция железобетонных и каменных мостов. Реконструкция металлических мостов. Реконструкция опор.

**Тема 7. Техничко-экономическое обоснование эффективности усиления (или реконструкции) мостов.**

## **Б1.В.ДЭ.02 Элективные дисциплины (модули) 2 (ДЭ.2)**

### ***Б1.В.ДЭ.02.01 Управление энерго- и ресурсобеспечением труднодоступных территорий***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся знаний, умений и навыков по вопросам организации и управления энерго- и ресурсобеспечением при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях.

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся: определять стратегические цели строительной организации, средства и способы организации и управления энерго- и ресурсобеспечением при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях; обеспечивать стратегическое и оперативное проектирование и планирование деятельности строительной организации при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях; обеспечивать координацию направлений деятельности и оперативное перераспределение ресурсов строительной организации при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях; производить оценку эффективности деятельности строительной организации и разработку корректирующих воздействий при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-1 (способен и готов осуществлять управление деятельностью строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** требования законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих деятельность строительных организаций (при управлении энерго- и ресурсобеспечением труднодоступных территорий); требования законодательных и иных

нормативных правовых актов, регулирующих порядок ведения хозяйственной и финансово-экономической деятельности строительных организаций (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); методы и средства системного и стратегического анализа (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); виды предпринимательских и производственных рисков и их особенности в строительстве, методы оценки рисков (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); программно-проектные методы организации деятельности (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); основные виды ресурсов деятельности строительной организации, методы их оценки (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий);

**уметь:** применять методы системного и стратегического анализа (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); оценивать предпринимательские и производственные риски строительной организации (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); применять программно-проектные методы организации деятельности (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); планировать и контролировать распределение ресурсов деятельности строительной организации (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); анализировать эффективность деятельности строительной организации и вносить коррективы в случае необходимости (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий);

**владеть:** навыками определения стратегических целей строительной организации, средств и способов их достижения (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); навыками стратегического и оперативного проектирования и планирования деятельности строительной организации (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); навыками координации направлений деятельности и оперативного перераспределения ресурсов строительной организации (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий); навыками проведения оценки эффективности деятельности строительной организации и разработки корректирующих воздействий (при управлении энерго- и ресурсообеспечением труднодоступных территорий).

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

Сущность и назначение материально-технического снабжения при строительстве мостовых и тоннельных сооружений. Материальные ресурсы при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Планирование снабжения при строительстве мостовых и тоннельных сооружений. Место логистики при организации снабжения в строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Управление запасами в строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Управление цепью поставок в строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Реализация планов снабжения при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Организация доставки материалов, изделий и конструкций при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях. Организация приема, хранения, отпуска, учета и контроля расходования материалов, изделий и конструкций при строительстве мостовых и тоннельных сооружений в труднодоступных территориях.

## ***Б1.В.ДЭ.02.02 Производство строительных работ в сложных условиях***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний, умений и навыков о производстве строительных работ при строительстве транспортных сооружений



(мостов, путепроводов, тоннелей) в сложных условиях (сложных инженерно-геологических условиях).

**Задачи изучения дисциплины:** научить обучающихся проводить технологические расчеты при строительстве транспортных сооружений в сложных условиях (сложных инженерно-геологических условиях).

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **профессиональные компетенции:**

ПК-1 (способен и готов осуществлять управление деятельностью строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** классификацию сложных условий (сложных инженерно-геологических условий); категории опасности сложных условий (сложных инженерно-геологических условий) применительно к строительству транспортных сооружений; особенности и специальные требования к производству работ при строительстве транспортных сооружений в сложных условиях (сложных инженерно-геологических условиях);

**уметь:** производить технологические расчеты для производства строительных работ в сложных условиях (сложных инженерно-геологических условиях): устанавливать состав рабочих операций и строительных процессов, обоснованно выбирать методы их выполнения, определять объемы, трудоемкость строительных процессов и потребное количество работников, специализированных машин и оборудования, материалов, изделий и конструкций; производить технологические расчеты для мероприятий инженерной защиты территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов);

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками технологического проектирования при строительстве транспортных сооружений в сложных условиях (сложных инженерно-геологических условиях); навыками технологического проектирования мероприятий инженерной защиты территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов.

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

Сложные условия при строительстве транспортных сооружений. Производство строительных работ на территории, представленной специфическими грунтами. Инженерная защита территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов. Производство строительных работ на территории с опасными геологическими и гидрогеологическими процессами. Инженерная защита территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов. Производство строительных работ в особых природно-техногенных условиях. Инженерная защита территорий, транспортных сооружений от опасных явлений и процессов.

## **Б1.В.ДЭ.03 Элективные дисциплины (модули) 3 (ДЭ.3)**

### ***Б1.В.ДЭ.03.01 Механизация строительства автомобильных мостов и тоннелей***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний о назначении, конструкции, области рационального применения строительных машин, умений и навыков проектирования комплексной механизации строительного-монтажных работ, что позволит обучающимся в производственных условиях решать теоретические и практические исследовательские задачи при строительстве автомобильных мостов и тоннелей.

**Задачи изучения дисциплины:** изучить назначение, основы конструкции, технические характеристики строительных машин и механизмов в вопросах механизации строительства автодорожных мостов и тоннелей; овладеть умениями и навыками определения оптимальной степени механизации и механовооруженности производственных процессов в строительном комплексе при строительстве автодорожных мостов и тоннелей, формирования оптимальных комплектов машин для конкретных технологических процессов и расстановка их по объектам строительства с наименьшими экономическими затратами.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **профессиональные компетенции:**

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные документы в области строительства и технологии производства основных видов строительно-монтажных работ для автодорожных мостовых и тоннельных сооружений; основные виды и технологии производства основных видов строительно-монтажных работ для автодорожных мостовых и тоннельных сооружений; физические аспекты явлений, вызывающие нагрузки и воздействия на конструкции при их монтаже и принципы обеспечения их прочности, надежности; классификацию строительных машин и механизмов, их область применения, основы устройства, кинематические и динамические свойства; условия эксплуатации строительных машин и механизмов, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития строительных машин и оборудования; принципы и критерии выбора строительных машин и механизмов при строительстве автодорожных мостов и тоннелей, методы определения их основных характеристик;

**уметь:** рационально выбирать вид и типоразмер машин для каждого строительного объекта с учетом особенностей технологического процесса производства работ, эксплуатационных характеристик и технико-экономических показателей работы машин в конкретной эксплуатационной ситуации их использования; рассчитывать производительность машин и оборудования при производстве строительно-монтажных работ при строительстве автодорожных мостов и тоннелей; определять оптимальную степень механизации, анализировать условия и режимы работы машин и оборудования, выбирать стандартное и вспомогательное оборудование при строительстве автодорожных мостов и тоннелей;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками планирования эффективного использования строительных машин и оборудования при строительстве автодорожных мостов и тоннелей; навыками комплектования отдельных машин и механизмов в комплекты и комплексы при строительстве автодорожных мостов и тоннелей.

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

История развития механизации строительства мостов и тоннелей. Система машин, комплексная механизация строительства мостов и тоннелей. Устройство трактора и автомобиля. Машины землеройные и землеройное оборудование: бульдозеры, экскаваторы, погрузчики. Землеройно-транспортные машины (землевозы, скреперы и автогрейдеры) и автотранспортные средства. Фундаментное и буровое оборудование: буровые машины и копровое оборудование для выполнения свайных работ. Оборудование для подготовки, транспортировки, уплотнения бетона и строительных смесей, арматурных работ. Грузоподъемные машины и подъемно-транспортное оборудование. Системы доступа для машин и оборудования. Производственная база мосто- и тоннелестроения. Машины и оборудование для распределения

строительных материалов. Машины для уплотнения грунтов, слоев дорожной одежды и одежды ездового полотна мостов. Ручной механизированный инструмент. Машины и оборудование для специализированных работ при строительстве мостов и тоннелей.

### ***Б1.В.ДЭ.03.02 Строительные машины и оборудование при строительстве автодорожных мостов и тоннелей***

#### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся системы знаний о назначении, конструкции, области рационального применения строительных машин, умений и навыков проектирования комплексной механизации строительно-монтажных работ, что позволит обучающимся в производственных условиях решать теоретические и практические исследовательские задачи при строительстве автодорожных мостов и тоннелей.

**Задачи изучения дисциплины:** изучить назначение, основы конструкции, технические характеристики строительных машин и механизмов в вопросах механизации строительства автодорожных мостов и тоннелей; овладеть умениями и навыками определения оптимальной степени механизации и механовооруженности производственных процессов в строительном комплексе при строительстве автодорожных мостов и тоннелей, формирования оптимальных комплектов машин для конкретных технологических процессов и расстановка их по объектам строительства с наименьшими экономическими затратами.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации).

В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:** нормативные документы в области строительства и технологии производства основных видов строительно-монтажных работ для автодорожных мостовых и тоннельных сооружений; основные виды и технологии производства основных видов строительно-монтажных работ для автодорожных мостовых и тоннельных сооружений; физические аспекты явлений, вызывающие нагрузки и воздействия на конструкции при их монтаже и принципы обеспечения их прочности, надежности; классификацию строительных машин и механизмов, их область применения, основы устройства, кинематические и динамические свойства; условия эксплуатации строительных машин и механизмов, режимы работ и пути повышения эффективности их использования; тенденции развития строительных машин и оборудования; принципы и критерии выбора строительных машин и механизмов при строительстве автодорожных мостов и тоннелей, методы определения их основных характеристик;

**уметь:** рационально выбирать вид и типоразмер машин для каждого строительного объекта с учетом особенностей технологического процесса производства работ, эксплуатационных характеристик и технико-экономических показателей работы машин в конкретной эксплуатационной ситуации их использования; рассчитывать производительность машин и оборудования при производстве строительно-монтажных работ при строительстве автодорожных мостов и тоннелей; определять оптимальную степень механизации, анализировать условия и режимы работы машин и оборудования, выбирать стандартное и вспомогательное оборудование при строительстве автодорожных мостов и тоннелей;

**владеть:** понятийным аппаратом и терминологией по дисциплине; навыками планирования эффективного использования строительных машин и оборудования при строительстве автодорожных мостов и тоннелей; навыками комплектования отдельных машин и механизмов в комплекты и комплексы при строительстве автодорожных мостов и

тоннелей.

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

История развития механизации строительства мостов и тоннелей. Система машин, комплексная механизация строительства мостов и тоннелей. Устройство трактора и автомобиля. Машины землеройные и землеройное оборудование: бульдозеры, экскаваторы, погрузчики. Землеройно-транспортные машины (землевозы, скреперы и автогрейдеры) и автотранспортные средства. Фундаментное и буровое оборудование: буровые машины и копровое оборудование для выполнения свайных работ. Оборудование для подготовки, транспортировки, уплотнения бетона и строительных смесей, арматурных работ. Грузоподъемные машины и подъемно-транспортное оборудование. Системы доступа для машин и оборудования. Производственная база мосто- и тоннелестроения. Машины и оборудование для распределения строительных материалов. Машины для уплотнения грунтов, слоев дорожной одежды и одежды ездового полотна мостов. Ручной механизированный инструмент. Машины и оборудование для специализированных работ при строительстве мостов и тоннелей.

## **Б2 Практика**

### **Б2.О Обязательная часть**

#### ***Б2.О.01(У) Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))***

##### **1. Цели и задачи практики:**

**Цель практики:** развитие способностей для самостоятельного выполнения прикладных задач, связанных с постановкой эксперимента и обработкой результатов эксперимента, в том числе с использованием современных информационных технологий.

Учебная практика обеспечивает связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистранта, создает условия для выполнения магистерской диссертации.

**Задачи практики:** формирование четкого представления об основных профессиональных задачах для направления 08.04.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»), способах их решения; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; приобретение первичных практических навыков самостоятельной работы и умение применять их при решении разнообразных профессиональных задач; приобретение умений в составлении и оформлении отчета о проделанной работе.

##### **2. Требования к результатам обучения при прохождении практики:**

Содержание практики обеспечивает формирование следующих компетенций:

###### **обще профессиональные компетенции:**

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);

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

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:** нормативные правовые акты Российской Федерации, руководящие материалы, относящиеся к сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; теоретические основы информационного обеспечения профессиональной деятельности; историю и перспективы развития конкретной научной проблемы, ее роли и места в изучаемом научном направлении; основные источники информации, на основании которых производится разработка документации организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности;

**уметь:** использовать полученные теоретические знания при решении задач в технических приложениях профессиональной деятельности; применять средства информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности; практически выполнять научные исследования, экспериментальные работы в той или иной научной сфере, связанной с магистерской диссертацией (проводить обследование объекта градостроительной деятельности, его частей, основания или окружающей среды в соответствии с установленными требованиями; организовывать деятельность исполнителей по обследованию объекта градостроительной деятельности (в случае привлечения к обследованию исполнителей); находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для выбора методики исследования, для проведения или организации натурных обследований объектов градостроительной деятельности; оформлять документацию по результатам оценки качества и экспертизе для градостроительной деятельности в соответствии с установленными требованиями);

**владеть:** общенаучной и специальной терминологией; навыками применения инженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности (навыками выбора методики, инструментов и средств выполнения натурных обследований объекта градостроительной деятельности; навыками определения критериев анализа результатов обследований объекта градостроительной деятельности в соответствии с выбранной методикой; навыками проведения натурального обследования объекта градостроительной деятельности, его частей, основания и окружающей среды (самостоятельно или с участием исполнителей); навыками фиксации результатов обследования объекта градостроительной деятельности (частей и элементов объекта, основания и окружающей среды) в установленной форме).

### **3. Краткое содержание практики:**

Инструктаж в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, техники пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка на предприятии. Составление плана прохождения практики.

Планирование научно-исследовательской работы: выбор темы исследования; ознакомление с исследовательскими работами в данной области.

Проведение научно-исследовательской работы: изучение нормативных документов в области строительства и обследований исследования объекта градостроительной деятельности; натурные исследования объекта градостроительной деятельности (полевые работы); обработка результатов исследований (камеральные работы)

Подготовка материалов и написание научной статьи по выбранной теме исследования (статья по обзору литературных источников).

Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации.

***Б2.В.01(П) Производственная практика (технологическая практика)***

**1. Цели и задачи практики:**

**Цель практики:** развитие способностей для самостоятельного выполнения производственных задач; сбор данных и наработка материала для выпускной квалификационной работы; приобщение к профессиональной среде предприятия (организации); приобретение и развитие социально-личностных компетенций, необходимых для будущей трудовой деятельности; освоение функциональных обязанностей должностных лиц по профилю будущей работы.

Практика обеспечивает связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистранта, создает условия для выполнения магистерской диссертации.

**Задачи практики:** формирование профессиональных компетенций через применение полученных теоретических знаний; обеспечение непрерывности и последовательности овладения обучающимися профессиональной деятельностью, формами и методами работы; приобретение профессиональных навыков, необходимых для работы; воспитание исполнительской дисциплины и умения самостоятельно решать задачи деятельности конкретной организации; развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-управленческих и нормативных документов для решения отдельных задач по месту прохождения практики.

**2. Требования к результатам обучения при прохождении практики:**

Содержание практики обеспечивает формирование следующих компетенций:

**профессиональные компетенции:**

ПК-1 (способен и готов осуществлять управление деятельностью строительной организации).

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:** теоретические основы информационного обеспечения профессиональной деятельности; основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила, другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; методические основы разработки технологической документации в рамках профессиональной деятельности; средства и методы документационного оформления деятельности строительной организации;

**уметь:** применять на практике теоретические знания относительно действующих нормативных документов, регламентирующих процессы разработки технологической документации в рамках профессиональной деятельности; производить необходимые технические расчеты, разрабатывать технологические схемы и технологические карты; оформлять и представлять управленческую (исполнительскую) документацию по основным направлениям деятельности строительной организации;

**владеть:** специальной терминологией; навыками применения общеинженерных методик в реализации технологических процессов в профессиональной деятельности; навыками разработки технологической документации и ведения сводной управленческой (исполнительской) документации по основным направлениям деятельности строительной организации.

### **3. Краткое содержание практики:**

Инструктаж в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, техники пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка на предприятии. Составление плана прохождения практики

Общая характеристика базы практики

Состав и содержание основных законодательных и иных нормативных правовых актов, регулирующих деятельность строительных организаций

Состав и содержание технологической и сводной управленческой (исполнительской) документации по основным направлениям деятельности строительной организации

Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации

### ***Б2.В.02(П) Производственная практика (научно-исследовательская работа)***

#### **1. Цели и задачи практики:**

**Цель практики:** развитие способности самостоятельного осуществления научно-исследовательской работы, связанной с решением сложных профессиональных задач в современных условиях.

Практика обеспечивает связь между научно-теоретической и практической подготовкой магистранта, создает условия для выполнения магистерской диссертации.

**Задачи практики:** обеспечение становления профессионального научно-исследовательского мышления обучающегося, формирование у них четкого представления об основных профессиональных задачах для направления 08.04.01 «Строительство» (направленность (профиль) – «Автомобильные мосты и тоннели»), способах их решения; самостоятельное формулирование и решение задач, возникающих в ходе научно-исследовательской деятельности и требующих углубленных профессиональных знаний; формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований; обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства; проведение библиографической работы с привлечением современных информационных технологий; написание магистерской диссертации.

#### **2. Требования к результатам обучения при прохождении практики:**

Содержание практики обеспечивает формирование следующих компетенций:

##### **профессиональные компетенции:**

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации);

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

В результате прохождения практики студент должен:

**знать:** основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность, технические условия, строительные нормы и правила, другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства, в сфере регулирования оценки качества и экспертизы для градостроительной деятельности; методы проведения научных исследований для решения профессиональных задач в области организации производственной деятельности строительной организации и оценки свойств и качеств мостовых сооружений; алгоритмы работы с научно-технической литературой; аналитические методы решения задач анализа, синтеза и оптимизации; методы обработки экспериментальных данных;

**уметь:** ставить задачи исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы; использовать общие и специальные источники информации; анализировать информацию, полученную в отечественных и зарубежных источниках (в выбранной области исследований); использовать математические методы в исследованиях; практически выполнять научные исследования для решения профессиональных задач в области организации производственной деятельности строительной организации и оценки свойств и качеств мостовых сооружений;

**владеть:** общенаучной и специальной терминологией; навыками применения общинженерных методик для решения профессиональных задач в области организации производственной деятельности строительной организации и оценки свойств и качеств мостовых сооружений; навыками самостоятельного выполнения научно-исследовательской работы; навыками представления публикаций (в выбранной области исследований).

### **3. Краткое содержание практики:**

Инструктаж в соответствии с требованиями охраны труда, техники безопасности, техники пожарной безопасности, а также правил внутреннего трудового распорядка на предприятии. Составление плана прохождения практики.

Проведение анализа процессов в области организации производственной деятельности строительной организации и оценки свойств и качеств мостовых сооружений (по теме диссертации)

Формулирование цели и задачи научного исследования в области профессиональной деятельности на основе знания передового отраслевого, межотраслевого и зарубежного опыта (по теме диссертации)

Ознакомление с исследовательскими работами в выбранной области исследований (по теме диссертации)

Выделение причинно-следственных связей для исследуемого процесса, установление ограничений для исследуемого процесса (по теме диссертации)

Организация и проведение теоретических и экспериментальных исследований с использованием современных методов планирования эксперимента (по теме диссертации)

Проведение анализа результатов теоретических и экспериментальных исследований (по теме диссертации)

Формулирование выводов и рекомендаций по результатам теоретических и экспериментальных исследований (по теме диссертации)

Подготовка материалов и написание научной статьи по выбранной теме исследования (статья по результатам теоретических и экспериментальных исследований).

Подготовка отчетных материалов о прохождении практики, подготовка к промежуточной аттестации.

## **Б3 Государственная итоговая аттестация**

### ***Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы***

#### **1. Цели и задачи:**

**Цель:** установление уровня подготовки выпускников по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (профиль – «Автомобильные мосты и тоннели») к выполнению профессиональных задач и соответствия их подготовки требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

**Задачи:** установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного стандарта высшего образования и оценивается сформированность компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате выполнения выпускной квалификационной работы.



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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **универсальные компетенции:**

УК-1 (способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать 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);

### **общепрофессиональные компетенции:**

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);

### **профессиональные компетенции:**

ПК-1 (способен и готов осуществлять управление деятельностью строительной организации);

ПК-2 (способен и готов осуществлять организацию производственной деятельности строительной организации);

ПК-3 (способен и готов осуществлять экспертную оценку свойств и качеств мостовых сооружений).

## **3. Краткое содержание:**

Подготовка к процедуре защиты ВКР. Процедура защиты ВКР.

**ФТД Факультативы**

***ФТД.01 Бизнес-планирование***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** ознакомление обучающихся с принципами и процессом бизнес-планирования и формированием у них навыков осуществления технико-экономического обоснования в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:** формирование навыков осуществления технико-экономического обоснования в профессиональной деятельности; обоснование роли планирования деятельности предприятия для оценки различных вариантов развития предприятия; теоретическое и практическое обучение основам составления бизнес-планов; формирование навыков анализа финансового и организационного состояния предприятия с целью его реорганизации, получения инвестиций и кредитования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

#### **универсальные компетенции:**

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 и содержание технико-экономического обоснования в профессиональной деятельности и его реализации в условиях рынка;

**уметь:** использовать современные инструменты управления и финансово-экономического анализа для осуществления технико-экономического обоснования в профессиональной деятельности, разработки и реализации стратегии развития организации; рассчитывать важнейшие производственно-экономические и финансовые показатели, используемые фирмами; выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций на уровне организации, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты;

**владеть:** практикой анализа и сравнительной оценки вариантов бизнес-планов и их показателей; навыками осуществления технико-экономического обоснования в профессиональной деятельности.

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

Бизнес-план как элемент системы внутрифирменного планирования

Этапы разработки бизнес-плана и его структура

Содержание основных разделов бизнес-плана

Специфика разработки бизнес-планов для различных проектов

Бизнес-план финансового оздоровления предприятия

Бизнес-план для начинающего предпринимателя.

## ***ФТД.02 Проектный менеджмент в научной среде***

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Цель изучения дисциплины:** формирование транспрофессионального статуса проектной культуры в научной среде, предопределяющей переход управленческой деятельности на более высокий уровень теоретического осмысления и практического воплощения.

**Задачи изучения дисциплины:** изучение особенностей проектного подхода к управлению в научной среде; изучение новейших методологических и практических разработок в области проектного менеджмента в научной среде; изучение методов проектного анализа и расчета эффективности проектов в научной среде с учетом рисков; приобретение навыков аналитического проектирования в научной среде с помощью прикладных программ.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

### **общепрофессиональные компетенции:**

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:** особенности проектного подхода к управлению и отличия такого управления от регулярного менеджмента в научной среде; основные принципы управления проектами в научной среде на всех этапах его жизненного цикла; процессы управления проектами в научной среде, входные ресурсы и результаты каждого процесса; основные проблемы, препятствующие успешному управлению проектами в научной среде, и пути их разрешения вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

**уметь:** ставить цели и задачи на каждом этапе реализации проекта в научной среде; оценивать результаты реализации проектов и фаз управления ими; формировать шаблоны документов, необходимых для управления проектом на разных фазах вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели; использовать адекватные задачам управления проектами программные продукты;

**владеть:** навыками планирования проекта в научной среде; методами оценки эффективности проекта в научной среде; навыками сетевого анализа, календарного планирования, контроля хода реализации проекта в научной среде; основными подходами к разрешению конфликтов при управлении проектами и методами эффективных коммуникаций вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.

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

Теоретико-концептуальные основы проектного менеджмента в научной среде.

Процессы, подсистемы и области знаний проектного менеджмента в научной среде.  
Этапы разработки и реализации проекта.

Инструментарий планирования проекта в научной среде.

Эффективность, результативность и успех проектов: подходы и методы оценки.

Управление проектами в условиях риска и неопределенности.

Управление человеческими ресурсами в проектном менеджменте в научной среде.