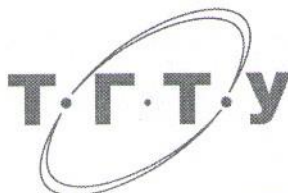


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тамбовский государственный технический университет»  
(ФГБОУ ВО «ТГТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор института архитектуры,  
строительства и транспорта

П.В. Монастырев

« 21 » января 20 21 г.

## АННОТАЦИИ К РАБОЧИМ ПРОГРАММАМ ДИСЦИПЛИН

Направление

08.04.01 Строительство

(шифр и наименование)

Программа магистратуры

Промышленное и гражданское строительство

(наименование профиля образовательной программы)

Кафедра:

Конструкции зданий и сооружений

(наименование кафедры)

Заведующий кафедрой

О. Усиф  
подпись

О.В. Умнова

инициалы, фамилия

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.01 «Деловое общение и профессиональная этика»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</b>  |  |
| ИД-1 (УК-5)<br>Знать закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях       | Знает закономерности и специфику развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях       |
| ИД-2 (УК-5)<br>Уметь обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия | Умеет обеспечивать и поддерживать взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия |
| ИД-3 (УК-5)<br>Владеть методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации                                   | Владеет методами предупреждения и разрешения возможных конфликтных ситуаций в межкультурной коммуникации                                   |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Основы деловой этики**

**Тема 1. Этика как наука. Сущность деловой этики, ее базовые документы**

Закономерности и специфика развития различных культур, особенности межкультурного разнообразия общества в современных условиях. Фундаментальные трактаты о нравственности Аристотеля и Цицерона. Определение понятий: «этика», «мораль», «нравственность». Роль этики как науки в России. Понятие деловой этики, ее проблемы. Базовые документы деловой этики и задачи, которые они выполняют.

**Тема 2. Этические принципы и нормы в деловом общении**

Универсальные принципы деловой этики. Международные этические принципы бизнеса. Нормы деловой этики. Принципы этики деловых отношений. Взаимопонимание между представителями различных культур и навыки общения в мире культурного многообразия

## **Раздел 2. Профессиональная этика**

### **Тема 1. Понятие, содержание и предмет профессиональной этики**

Понятие профессиональной этики, ее предмет и содержание. Цели и задачи профессиональной деятельности, контролирование процесса работы, мотивация и концентрация усилий членов коллектива. Качества личности специалиста, необходимые для выполнения профессионального долга. Правовые и этические нормы поведения, предписывающие определенный тип нравственных отношений между людьми, необходимый для выполнения своей профессиональной деятельности и оценки ее последствий. Разновидности профессиональной этики. Правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия.

### **Тема 2. Кодексы профессиональной этики**

Разновидности кодексов профессиональной этики. Свойства профессиональных кодексов. Основы психологии личности (собственный психотип и акцентуацию характера для определения приоритетов собственной деятельности, оценка и корректировка личностных качеств). Социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия членов коллектива. Толерантное восприятие этих различий. Нормы поведения членов различных профессий.

## **Раздел 3. Деловое общение**

### **Тема 1. Понятие «деловое общение»: определение, формы, виды, средства, стили**

Определение, формы, виды, средства и стили делового общения. Прямое и косвенное деловое общение. Формы и виды устной и письменной коммуникации при изучении и разработке профессиональной документации. Стандартные формы письменного речевого поведения в профессиональной сфере. Материальное, когнитивное и деятельностное деловое общение. Официально-деловой стиль общения. Научный стиль общения. Публицистический и разговорно-бытовой стили общения. Владение коммуникативными нормами в профессиональной деятельности.

### **Тема 2. Вербальное деловое общение. Невербальное деловое общение. Этикетные нормы делового общения**

Деловой разговор, совещания, заседания (анализ, проектирование и организация межличностных, групповых и организационных коммуникаций в команде для достижения поставленной цели). Переговоры: методы ведения и итоги (навыки деловой коммуникации, аргументированного изложения собственной точки зрения, ведения дискуссии и полемики). Публичное ораторское выступление. Отношения со средствами массовой информации: проведение пресс-конференций, презентаций, выставок. Язык мимики и жестов. Позы защиты, уверенности, раздумья, обмана, агрессии. Походка. Умение читать по лицам. Визитные карточки. Деловая переписка. Типы деловых писем. Резюме. Электронные средства связи. Компьютер. Интернет. Web-этикет. E-mail. Факс. Деловые подарки и сувениры. Чаевые. Порядок приветствий, представлений и знакомств. Телефонный этикет. Этикет мобильной связи. Этикет официальных мероприятий.

## **Раздел 4. Управленческое общение**

### **Тема 1. Законы управленческого общения**

Основы управления коллективом и создание благоприятного психологического климата с позиции достижения им общих целей и поставленных конкретных задач. Способы управления коллективом при решении им научно-исследовательских и научно-производственных работ. Методы повышения социальной мобильности.

Директивные и демократические формы управленческого общения. Эффективное управленческое общение, закономерности общения и способы управления индивидом и группой. Первый и второй законы управленческого общения. Приемы формирования аттракции.

**Тема 2. Тактика действий в конфликтных и кризисных ситуациях**

Принципы общения между членами научного коллектива с целью поддержания хорошего социально-психологического климата, способствующего решению поставленных задач. Методы и навыки эффективного межкультурного взаимодействия. Виды конфликтов. Психологические особенности управления конфликтом в рабочей группе. Роль руководителя в разрешении организационных конфликтов. Действия по преодолению спорных ситуаций. Виды кризисов. Владение навыками поведения и принятия решений в нестандартных ситуациях.

**Раздел 5. Имидж делового человека**

**Тема 1. Понятие «имидж», его психологическое содержание и виды**

Терминология. Прототипы имиджа, носители имиджа. Цели формирования имиджа. Стратегии формирования имиджа. Организационные тактики и тактики воздействия. Психологические тактики воздействия на сознание. Теория ожиданий и мотиваций. Принципы развития личности с целью порождения у него способностей к креативной деятельности.

**Тема 2. Принципы и технологии формирования профессионального имиджа человека. Принципы и технологии формирования индивидуального имиджа человека**

Зависимость содержания имиджа от профессии и должности. Умение работать в коллективе, сопоставляя свои интересы с интересами коллектива в целом. Понятие имиджмейкерства. Специфическая одаренность имиджмейкеров. Секреты профессионализма. Риторическое оснащение имиджмейкера. Приоритетные задачи имиджмейкинга. Речевое воздействие на управление энергетического ресурса человека. Виды индивидуального имиджа: габитарный, овеществленный, вербальный, кинетический и средовой. Стили в одежде: классический, деловой, стиль Шанель. Обувь. Аксессуары: ювелирные украшения, очки, портфель/сумка, портмоне, зонт, мобильный телефон, ручка, зажигалка, часы. Ухоженность. Манера держаться. Одежда для приемов

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.02 «Международная профессиональная коммуникация»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</b>                |  |
| ИД-1 (УК-4)<br>Поиск источников информации на русском и иностранном языках  | Знает способы оформления поисковых запросов для отбора необходимой информации на русском и иностранном языках  |
| ИД-2 (УК-4)<br>Составление и корректный перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный | Знает основные требования к оформлению письменной речи на иностранном языке, составлению и переводу текстов, касающихся академической и профессиональной сфер, на государственный язык РФ и с государственного языка РФ на иностранный |
| ИД-3 (УК-4)<br>Представление результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях  | Умеет использовать подходящие разновидности устной речи для представления результатов академической и профессиональной деятельности на публичных мероприятиях  |
| ИД-4 (УК-4)<br>Ведение академической и профессиональной дискуссии на государственном языке РФ и/или иностранном языке   | Владеет навыками ведения дискуссии на профессиональные и академические темы с применением государственного языка РФ и/или иностранного языка   |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация.**

**ПР01. Тема. Устройство на работу.**

Основные виды работы, их краткая характеристика на иностранном языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы.

**ПР02. Тема. Устройство на работу.**

Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу. Обсуждение условий работы в России.

**ПР03. Тема. Компании.**

Структура компании, названия отделов.

**ПР04. Тема. Компании.**

Характеристика обязанностей работников отделов, описание работы компании.

**ПР05. Тема. Инновации в производственной сфере.**

Описание товаров, их особенностей.

**ПР06. Тема. Инновации в производственной сфере.**

Анализ рыночной продукции и конкурентоспособности товаров. Обсуждение товаров и их особенностей.

**ПР07. Тема. Дизайн и спецификация товара.**

Описание дизайна и спецификации товара.

**ПР08. Тема. Дизайн и спецификация товара.**

Характеристика и сравнение дизайна различных товаров, представленных на современном рынке. Написание теста по пройденному разделу.

**Раздел 2. Научная коммуникация.**

**ПР09. Тема. Предоставление исследовательского проекта.**

Форма заполнения заявки с описанием исследовательского проекта.

**ПР10. Тема. Предоставление исследовательского проекта.**

Варианты предоставления исследовательских проектов и их особенности в современном сообществе.

**ПР11. Тема. Участие в научной конференции.**

Описание форм участия в научных конференциях.

**ПР12. Тема. Участие в научной конференции.**

Проведение игровой научной конференции.

**ПР13. Тема. Принципы составления и написания научной статьи.**

Анализ отрывков из научных статей по различным темам. Введение и отработка новой лексики, клише.

**ПР14. Тема. Принципы составления и написания научной статьи.**

Анализ различных частей научной статьи и их особенностей.

**ПР16. Тема. Презентация исследовательского проекта.**

Анализ различных проектов и обсуждение их сильных и слабых сторон. Написание теста по пройденному разделу.

**Раздел 3. Деловая коммуникация.**

**ПР17. Тема. Межличностные и межкультурные отношения.**

Традиционные модели поведения в разных странах.

**ПР18. Тема. Межличностные и межкультурные отношения.**

Зависимость деловых отношений от культуры страны.

**ПР19. Тема. Проведение переговоров.**

Особенности ведения переговоров в разных странах.

**ПР20. Тема. Проведение переговоров.**

Анализ проблем, возникающих при проведении переговоров.

**ПР21. Тема. Контракты и соглашения.**

Описание форм контрактов и соглашений.

**ПР22. Тема. Контракты и соглашения.**

Анализ положений контракта.

**ПР23. Тема. Управление проектом.**

Описание основных процедур, входящих в систему управления проектом.

**ПР24. Тема. Управление проектом.**

Характеристика роли управляющего в компании. Написание теста по пройденному разделу.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.03 «Методы решения научно-технических задач в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</b>   |  |
| ИД-1 (УК-1)<br>Описание сути проблемной ситуации   | Умение описывать суть проблемной ситуации  |
| ИД-2 (УК-1)<br>Выбор методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации  | Умение выбирать методы критического анализа, адекватных проблемной ситуации  |
| ИД-3 (УК-1)<br>Разработка и обоснование плана действий по решению проблемной ситуации  | Умение разрабатывать план действий по решению проблемной ситуации<br>Умение обосновывать план действий по решению проблемной ситуации  |
| ИД-4 (УК-1)<br>Выбор способа обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации   | Умение выбирать способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации   |
| <b>ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</b>      |  |
| ИД-1 (ОПК-1)<br>Выбор фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление   | Знание фундаментальных теоретических законов в области строительства   |
| ИД-2 (ОПК-1)<br>Составление математической модели, описывающей изучаемый процесс или явление, выбор и обоснование граничных и начальных условий                                  | Умение составлять математические модели строительных конструкций и материалов<br>Умение выбирать и обосновывать граничные условия при моделировании практических задач в области строительства |
| ИД-3 (ОПК-1)<br>Оценка адекватности результатов моделирования, формулирование предложений по использованию математической модели для решения задач профессиональной деятельности | Умение оценивать адекватность результатов моделирования физических объектов в строительстве  |
| ИД-4 (ОПК-1)<br>Применение типовых задач теории оптимизации в про-   | Умение применять типовые задачи теории оптимизации в профессиональной деятельности   |



| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| фессииональной деятельно-сти   |  |
| <b>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</b>                   |  |
| ИД-1 (ОПК-2)<br>Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий   | Умение работать с государственной системой научно-технической информации<br><br>Умение собирать и систематизировать научно-техническую информацию о рассматриваемом объекте  |
| ИД-2 (ОПК-2)<br>Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте   | Умение оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте   |
| <b>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</b>                               |  |
| ИД-1 (ОПК-3)<br>Формулирование научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения   | знание проблем строительной области, современных методов исследования<br><br>знание современного состояния развития исследовательского оборудования и приборов   |
| ИД-2 (ОПК-3)<br>Сбор и систематизация информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности  | Умение вести сбор и систематизацию информации об опыте решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности   |
| ИД-3 (ОПК-3)<br>Выбор методов решения, установление ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения | Знание основных проблем строительной отрасли и опыта их решения<br>Знание нормативно-технической документации в сфере решения научно-технических задач строительной отрасли<br><br>Умение выбирать методы решения научно-технических задач в области строительства |
| <b>ОПК-6 Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</b>   |  |
| ИД-1 (ОПК-6)<br>Выбор способов и методик выполнения исследований   | Умение выбирать способы и методики выполнения научных исследований в области строительства   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| ИД-2 (ОПК-6)<br>Составление программы для проведения исследований, определение потребности в ресурсах  | Умение составлять программы для проведения исследований в строительстве  |
|  | Умение определять потребность в ресурсах при проведении исследований в строительстве   |
| ИД-3 (ОПК-6)<br>Выполнение и контроль выполнения эмпирических исследований и документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности | Умение пользоваться современным научно-исследовательским оборудованием для решения задач в области строительства             |
|  | Знание методов контроля качества организации и выполнения эмпирических и документальных исследований в области строительства |
| ИД-4 (ОПК-6)<br>Обработка результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятности                             | Владение статистическими методами обработки результатов эмпирических исследований  |
|  | Владение вероятностными методами обработки результатов эмпирических исследований   |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

#### Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |
| Зачет            | 2 семестр | 1 курс  |

#### Содержание дисциплины

**Введение.** Цель и задачи дисциплины. Содержание и связь курса со смежными дисциплинами. Литература по курсу. История развития, современное состояние и перспективы развития науки и образования в современных условиях устойчивого развития. Основные понятия и определения. Основы научной этики.

#### **Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность.**

##### **Тема 1. Научно-исследовательская деятельность студентов.**

Наука и образование в современных условиях. Интеграция науки и образования в современном обществе. Научно-исследовательская деятельность студентов. Основные требования к поддержке и развитию НИДС в вузах России. Подготовка отчета о научно-исследовательской деятельности. Внедрение результатов научно-исследовательской деятельности. Источники финансирования научно-исследовательской деятельности. Организация финансирования научно-исследовательской деятельности студентов (НИДС) в вузе.

**Тема 2. Организация научно-исследовательской деятельности.** Постановка проблемы и формулирование темы исследования (подготовительный этап). Формулирование цели и задач исследований. Выполнение поставленных задач. Анализ и оформление научных исследований. Внедрение и определение экономической эффективности. Преобразование прикладных исследований в технические приложения. Управление научными исследованиями. Планирование и прогнозирование научных исследований. Примерная схема

решения инженерных задач. Научные учреждения и научные кадры России. Организация научно-исследовательской деятельности в России.

**Раздел 2. Виды научно-технических задач, решаемых в строительстве в условиях устойчивого развития. Законы устойчивого развития технических систем.**

**Тема 1. Общая концепция решения научно-технических проблем при устойчивом развитии.** Стадии решения задач. Формулировка целей. Анализ исходной и априорной информации. Роль противоречий и их виды.

**Тема 2. Обзор методов поиска новых технических решений устойчивого развития.** Уровни технических решений. Метод проб и ошибок. Использование фонда технических решений. Эвристические методы решения задач (метод “мозгового штурма”, метод синектики, роль аналогий и опыта, метод эвристических вопросов, метод свободных ассоциаций, метод инверсии, метод Дельфи, SWOT-анализ). Формализованные (эмпирические) методы решения задач (морфологический метод, метод логического поиска, комбинаторные методы и др.). ТРИЗ. АРИЗ.

**Тема 3. Многокритериальные задачи в теории принятия решений.**

Детерминистический подход и его недостатки. Понятие о системном подходе. Метод анализа иерархий и его применение. Методы оптимизации в технике. Критерии и факторы оптимизации. Шкалы желательности.

**Тема 4. Моделирование случайности. Обработка экспериментальных и теоретических данных.** Вероятностные модели. Ошибки и погрешности расчетных моделей и полученных результатов. Логическая и математическая погрешности полученных решений. Обработка результатов. Соответствие полученных результатов целям и задачам исследования. Выбор альтернативного метода решения.

**Раздел 3. Научно-техническая информация. Научно-технические задачи при расчётах и проектировании сооружений при устойчивом развитии**

**Тема 1. Государственная система научной информации.**

Государственная система научно-технической информации (ГСНТИ). Основные источники научной информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Интернет-источники научной информации.

**Тема 2. Современная нормативная база в строительстве при устойчивом развитии.** Требования норм к безопасности при проектировании сооружений. Проблемы гармонизации строительных норм России и Европы. Стадии проектирования. Разделы проекта. Проблемы организации и проведения инженерных изысканий. Цели и задачи проектирования, круг решаемых вопросов. Экологические проблемы строительства и методы их решения. Системный подход в проектировании. Общие представления о системах автоматизированного проектирования в строительстве.

**Тема 3. Техничко-экономические показатели строительных объектов.** Методика технико-экономического обоснования инженерных решений. Способы снижения стоимости строительства, влияние фактора времени. Методы поиска оптимальных технико-экономических решений. Возможности календарного планирования для выбора рациональной схемы распределения материальных и инвестиционных ресурсов в период строительства.

**Тема 4. Задачи и методы расчётов при проектировании сооружений.** Возможности численного и физического моделирования. Теоретические основы и области применения методов конечных элементов, конечных разностей и граничных элементов. Оптимизация проектных решений: цели, задачи, методики.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.04 «Информационные технологии в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ОПК-2 Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</b> |  |
| ИД-1 (ОПК-2) Сбор и систематизация научно-технической информации о рассматриваемом объекте, в т.ч. с использованием информационных технологий  | умение находить, обрабатывать и анализировать информацию из разных источников;   |
|  | умение с помощью информационных технологий приобретать новые знания, расширять свое научное мировоззрение;   |
|  | владение информационно-коммуникационными технологиями в сфере профессиональной деятельности;   |
| ИД-2 (ОПК-2) Оценка достоверности научно-технической информации о рассматриваемом объекте  | умение оценивать достоверность научно-технической информации о рассматриваемом объекте   |
| ИД-3 (ОПК-2) Использование информационно-коммуникационных технологий для оформления документации и представления информации  | владение системами автоматизированного проектирования при разработке проектов сложных объектов   |
|  | умение разрабатывать компьютерные модели, относящиеся к профилю деятельности.  |
|  | умение использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы для решения расчетных задач при проектировании зданий и сооружений; |
|  | владение системами автоматизированного проектирования в процессе разработки проектов зданий и сооружений;  |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 3 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Современные тенденции работы с информацией в строительстве.**

**Тема 1. Особенности поиска и обработки информации в строительстве.**

В данной теме рассматриваются особенности информации и ее сбора в строительной отрасли, современные поисковые системы и комплексы, принципы сбора информации различного качества и назначения. Рассматриваются современные тенденции по работе с информацией в строительстве.

**Тема 2. Информационные системы и перспективы их использования в строительстве.**

В данной теме изучаются информационные системы, их основные функциональные возможности и принципы работы, а также возможности по их применению для решения прикладных задач в области строительства.

**Тема 3. BIM. Основы информационного моделирования зданий.**

В данной теме обучающиеся усваивают понятия технологии BIM, современное состояние и перспективы развития данных технологий, возможности по их использованию в строительстве.

**Тема 4. Информационные технологии как средство «обучения в течение жизни».**

В данной теме обучающиеся усваивают основные подходы и понятия принципа «обучения в течении всей жизни», его цели и задачи, а также возможности информационных технологий по реализации данного принципа на практике.

**Раздел 2. Средства создания информации в строительстве.**

**Тема 1. Простейшее программное обеспечения для решения строительных задач.**

В данной теме обучающиеся знакомятся с современными информационными средствами решения простых и часто повторяющихся прикладных задач в области строительства, принципами их работы и использования.

**Тема 2. Программные комплексы по расчету строительных систем.**

В данной теме приводятся сведения о современных программно-вычислительных комплексах, их функциональных возможностях, отличительных особенностях, а также о моделировании с их помощью сложных строительных процессов и явлений.

**Тема 3. Применение универсальных программных комплексов в строительстве.**

В данной теме рассматриваются возможности по применению для решения прикладных и теоретических задач в области строительства не специализированных (универсальных) программно-вычислительных комплексов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.05 «Расчетно-конструктивное проектирование зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>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</b> |   |
| ИД-1 (ОПК-4) Выбор действующей нормативно-правовой документации, регламентирующей профессиональную деятельность   | знание нормативной документации проведения изысканий при оценке состояния природных и природно-техногенных объектов               |
|   | умение выбирать из общего объема нормативной документации, документацию, относящуюся к решению конкретной профессиональной задачи |
| ИД-2 (ОПК-4) Разработка и оформление проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами  | владение навыками четко и грамотно представлять результаты выполненной работы   |
|   | знание порядка оформления и состава конструкторской документации проектируемых объектов   |
|   | знание методы современного проектирования и мониторинга зданий и сооружений   |
|   | знание методов расчетного обоснования отдельных конструктивных элементов и здания в целом   |
|   | умение вести разработки эскизных, технических и рабочих проектов  |
| ИД-3 (ОПК-4) Контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям   | умение вести контроль соответствия проектной документации нормативным требованиям   |
| <b>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</b>  |   |
| ИД-1 (ОПК-5) Определение потребности в ресурсах и сроков проведения проектно-изыскательских работ   | знание принципов и основ разработки проектов сложных объектов   |
|   | умение определять потребность в ресурсах и сроки проведения проектно-изыскательских работ   |
| ИД-2 (ОПК-5) Подготовка заданий для разработки проектной документации   | умение разрабатывать задание на проектирование  |
| ИД-3 (ОПК-5) Постановка и распределение задач исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию, контроль выполнения заданий  | умение распределять задачи исполнителям работ по инженерно-техническому проектированию  |
|   | умение контролировать выполнение заданий по инженерно-техническому проектированию   |
| ИД-4 (ОПК-5) Выбор проектных решений области строительства и жилищно-коммунального хозяйства  | умение осуществлять выбор оптимальных проектных решений в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства                 |

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| ИД-5 (ОПК-5) Проверка соответствия проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов | умение выполнять проверку на соответствие проектной и рабочей документации требованиям нормативно-технических документов                     |
| ИД-6 (ОПК-5) Представление результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы                | владение навыками по подготовке пакетов документов для представления результатов проектно-исследовательских работ для технической экспертизы |
| ИД-7 (ОПК-5) Контроль соблюдения проектных решений в процессе авторского надзора                                  | знание основных принципов проведения авторского надзора за соблюдением проектных решений   |

Объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

#### Формы промежуточной аттестации

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 1 курс  |

#### Содержание дисциплины

**Тема 1, 2. Требования к строительным конструкциям, зданиям и сооружениям.**

Условия эксплуатации зданий и сооружений, нормативные и расчетные характеристики материала; группы предельных состояний ; коэффициенты надежности

**Тема 3,4. Диаграммы деформирования материалов. Модели грунтов, зданий и сооружений.**

Жесткостные характеристики оснований и конструкций; дефекты и повреждения; их влияния на работу конструкций.

**Тема 5,6. Методы решения инженерно-геологических задач.**

Определение усилий в элементах систем; учет пространственного характера работы каркаса. Предварительно напряженных конструкций и систем.

**Тема 7,8. Расчет зданий и сооружений во взаимодействии с основанием.**

Особенности расчета зданий на просадочных грунтах и в сейсмических районах.

**Тема 9. Способы регулирования усилий и напряжений в зданиях.**

Распределение времени, планируемого на изучение отдельных тем (разделов) содержания, представлено ниже.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.06 «Эффективность инновация и инновационных технологий в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ОПК-7 Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность</b>                           |   |
| ИД-1 (ОПК-7)<br>Выбор методов стратегического анализа управления строительной организацией   | формулирует методы стратегического анализа управления строительной организацией                           |
|  | использует методы стратегического анализа управления строительной организацией                            |
| ИД-2 (ОПК-7)<br>Выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации, их полномочий и ответственности, исполнителей, механизмов взаимодействия   | знает механизмы взаимодействия структурных подразделений строительной организации, их состав и полномочия |
|  | осуществляет выбор состава и иерархии структурных подразделений управления строительной организации       |
| ИД-3 (ОПК-7)<br>Контроль процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценка степени выполнения и определение состава координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений | владеет методикой контроля выполнения целевых показателей   |
|  | определяет состав координирующих воздействий по результатам выполнения принятых управленческих решений    |
| ИД-4 (ОПК-7)<br>Составление планов деятельности строительной организации   | владеет методикой составления планов деятельности строительной организации                                |
|  | осуществляет анализ планов деятельности строительной организации  |
| ИД-5 (ОПК-7)<br>Оценка эффективности деятельности строительной организации   | знает критерии оценки деятельности строительной организации   |
|  | владеет методикой оценки эффективности деятельности строительной организации                              |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 3 семестр | 2 курс  |



## **Содержание дисциплины**

### **Раздел 1. Инновационная деятельность**

#### **Тема 1.1. Теоретические основы инновационного развития отраслей и предприятий**

Инновация: понятие, виды, цели внедрения. Методы внедрения инноваций. Этапы инновационного процесса.

#### **Тема 1.2. Управление инновациями**

Анализ инновационной деятельности. Структура инновационного потенциала. Методики оценки инновационного потенциала.

#### **Тема 1.3. Стратегия инновационного развития**

Проблемы повышения инновационной активности предприятий. Источники и методы финансирования инновационной деятельности. Оценка экономической эффективности инновационных предложений.

### **Раздел 2. Техничко-экономические обоснования при строительстве градостроительных проектов, проектов строительства и реконструкции зданий и сооружений различного назначения**

#### **Тема 2.1. Техничко-экономические показатели градостроительных проектов**

Техничко-экономические показатели градостроительного проекта, проекта застройки микрорайона, реконструкции зданий и других проектных решений.

#### **Тема 2.2. Разработка стадий инвестиционного проекта в сфере недвижимости**

Расчет компонентов анализа инвестиционного проекта строительства объектов недвижимости. Экономические расчеты и экономическое обоснование проектных решений по укрупненным показателям сметной стоимости строительства.

### **Раздел 3. Перспективы инновационных технологии в строительстве**

#### **Тема 3.1. Инновационные технологии в полносборном крупнопанельном и монолитно-каркасном домостроении**

Технологии возведения каркасно-панельных зданий с применением OSB-панелей. Полносборное крупнопанельное и монолитно-каркасное домостроение нового типа. Технологии домостроения с применением панелей Royal Building System (RBS)

#### **Тема 3.2. Технологии возведения быстровозводимых зданий, сборных домов контейнерного типа и зданий из блоков**

Возведение быстровозводимых зданий из легких стальных тонкостенных конструкций (ЛСТК), сборных домов контейнерного типа «flatpack». Технологии возведения зданий из строительных блоков Smart Brick, блоков Hebel, панелей Demountable Insulated Panels (DIPS). Технологии информационного моделирования BIM (Building Information Modeling).

#### **Тема 3.3. Внедрение инновационных материалов и энергосберегающих технологий в строительство**

Инновационные строительные материалы: нанобетоны, углепластики, стеклопластиковая арматура, флоат-стекло и др. Направления энергосбережения в зданиях и экономические аспекты экономии топливно-энергетических ресурсов.

**Тема 3.4. Внедрение «зеленых» стандартов строительства и принципов «green development»**

Цели и задачи «зеленого» строительства. Анализ международных и российских стандартов в области «зеленого» строительства. Перспективы развития «зеленого» строительства в РФ.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.О.07 «Технологическое предпринимательство»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>  |   |
| ИД-1 (УК-2)<br>Знает процедуру управления проектом на всех этапах его жизненного цикла   | Знает этапы жизненного цикла проекта  |
|  | Знает основные модели/методологии/подходы управления проектом   |
|  | Знает методики оценки успешности проекта  |
| ИД-2 (УК-2)<br>Умеет планировать проект с учетом последовательности этапов реализации и жизненного цикла проекта   | Умеет достигать поставленных целей и задач проекта  |
|  | Умеет составлять и корректировать план управления проектом  |
|  | Умеет оценивать риски и результаты проекта  |
| ИД-3 (УК-2)<br>Владеет ключевыми навыками проектного управления на всех этапах жизненного цикла проекта  | Владеет навыками планирования, минимизации рисков и отклонений от плана, эффективного управления изменениями проекта  |
|  | Владеет методами оценки эффективности проекта   |
|  | Владеет навыками публичной презентации результатов проекта  |
| <b>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (и образования в течение всей жизни)</b> |   |
| ИД-1 (УК-6)<br>Знает приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки   | Знает методики самооценки, саморазвития и самоконтроля  |
|  | Знает личностные характеристики, способствующие профессиональному развитию  |
|  | Знает способы самосовершенствования своей деятельности с учетом своих личностных, деловых, коммуникативных качеств    |
| ИД-2 (УК-6)<br>Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки                   | Умеет производить самооценку личностных особенностей и профессиональных качеств в соответствии с конкретной ситуацией |
|  | Умеет формулировать цели собственной деятельности и определять пути их достижения с учетом планируемых результатов    |
|  | Умеет определять приоритеты личностного и профессионального роста   |
| ИД-3 (УК-6)<br>Владеет навыками построения профессиональной траектории с учетом изменяющихся требований рынка труда  | Владеет навыками диагностирования личностных и деловых качеств  |
|  | Владеет навыками планирования действий по самосовершенствованию   |
|  | Владеет приемами целеполагания и планирования профессиональной деятельности   |

**Объем дисциплины** составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 2 семестр | 1 курс  |

### Содержание дисциплины

#### Тема 1.

Введение в инновационное развитие

Сущность и свойства инноваций в IT-бизнесе. Модели инновационного процесса. Роль IT-предпринимателя в инновационном процессе.

#### Тема 2.

Формирование и развитие команды.

Создание команды в IT-бизнесе. Командный лидер. Распределение ролей в команде. Мотивация команды Командный дух.

#### Тема 3.

Бизнес-идея, бизнес-модель, бизнес-план.

Как возникают бизнес-идеи в сфере IT.

Создание IT бизнес-модели.

Формализация бизнес-модели.

#### Тема 4.

Маркетинг. Оценка рынка.

Основы маркетинговых исследований. Особенность маркетинговых исследований для высокотехнологичных стартапов в сфере IT. Оценка рынка и целевые сегменты IT-рынка. Комплекс маркетинга IT-компаний. Особенности продаж инновационных IT-продуктов.

#### Тема 5.

Product development. Разработка продукта.

Жизненный цикл IT-продукта. у Методы разработки IT-продукта.

Уровни готовности IT-технологий. Теория решения изобретательских задач. Теория ограничений. Умный жизненный цикл IT-продукта.

#### Тема 6.

Customer development. Выведение продукта на рынок.

Концепция Customer developmen в IT-бизнесе. Методы моделирования потребительских потребностей. Модель потребительского поведения на IT-рынке.

#### Тема 7.

Нематериальные активы и охрана интеллектуальной собственности/

Нормативная база. Правовые режимы охраны интеллектуальной собственности в IT-бизнесе. Признание авторства в IT-бизнесе. Разработка стратегии инновационного IT-проекта.

#### Тема 8.

Трансфер технологий и лицензирование.

Трансфер и лицензирование IT-технологий. Типы лицензирования интеллектуальной собственности в IT-бизнесе и их применение. Расчет цены лицензии и виды платежей за IT-продукты.

#### Тема 9.

Создание и развитие стартапа.

Понятие стартапа в IT-бизнесе. Методики развития стартапа в IT-бизнесе.

Этапы развития стартапа в IT-бизнесе. Создание и развитие малого инновационного предприятия в IT-бизнесе.

#### Тема 10.

Коммерческий НИОКР.

Мировой IT-рынок НИОКР и открытые инновации. Процесс формирования коммерческого предложения для НИОКР-контракта в сфере IT.. Проведение переговоров для заключения контракта с индустриальным заказчиком IT-продукта.

**Тема 11.**

Инструменты привлечения финансирования.

Финансирование инновационной деятельности на различных этапах развития IT-стартапа. Финансовое моделирование инновационного IT-проекта/

**Тема 12.**

Оценка инвестиционной привлекательности проекта/

Инвестиционная привлекательность и эффективность IT-проекта. Денежные потоки инновационного IT-проекта. Методы оценки эффективности IT-проектов. Оценка и отбор IT-проектов на ранних стадиях инновационного развития

**Тема 13.**

Риски проекта.

Типология рисков IT-проекта. Риск-менеджмент в IT-бизнесе. Оценка рисков в IT-бизнесе. Карта рисков инновационного IT-проекта.

**Тема 14.**

Инновационная экосистема.

Инновационная IT-среда и ее структура. Концепция инновационного потенциала в IT-бизнесе. Элементы инновационной инфраструктуры в IT-бизнесе.

**Тема 15.**

Государственная инновационная политика.

Современные инструменты инновационной политики. Функциональная модель инновационной политики. Матрица НТИ. Роль университета как ключевого фактора инновационного развития в сфере IT-бизнеса.

**Тема 16.**

Итоговая презентация IT- проектов слушателей (питч-сессия).

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.01 «Надежность и долговечность строительных конструкций зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-1 Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</b>  |  |
| ИД-1 (ПК-1) Выбор конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений, знание способов повышения долговечности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений | знать способы повышения долговечности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений  |
|  | уметь обеспечивать требуемые показатели надежности, безопасности   |
|  | имеет опыт выбора конструкционных материалов и форм, обеспечивающих требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности сооружений. |
| ИД-2 (ПК-1) Повышение долговечности и эксплуатационной надежности зданий и сооружений  | знать способы усиление конструкций коррозионно-стойкими материалами  |
|  | уметь повышать долговечность при проектировании и изготовлении конструкций   |
|  | оценивать надежность здания или сооружения   |
| ИД-3 (ПК-1) Выявление факторов, снижающих надежность и долговечность   | знать методы обследования и испытания строительных конструкций   |
|  | уметь оценивать состояние строительных конструкций по внешним признакам  |
|  | владеть методами анализа полученных результатов  |
| ИД-4 (ПК-1) Владение основными вероятностными методами теории надежности и риска, необходимыми для проектирования и расчета зданий и сооружений  | знать методики определения вероятности аварии рассматриваемого сооружения  |
|  | уметь определять срок эксплуатации конструкции до капитального ремонта в годах   |
|  | применять вероятностные методики теории надежности и риска   |
| <b>ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</b>   |  |
| ИД-1 (ПК-2)<br>Подготовка технических отчетов и иной технической документации  | знать методы и средства измерения  |
|  | уметь оформлять графические и текстовые материалы проектной и рабочей документации по разработанным решениям   |
|  | владеть научно-технической информацией отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности  |
| ИД-2 (ПК-2) Оценка остаточного ресурса несущих строительных конструкций  | знать методы обследования и испытания строительных конструкций   |
|  | уметь оценивать остаточный ресурс несущих строительных конструкций   |
|  | владеть научно-технической информацией отечественного  |

| Код, наименование индикатора                              | Результаты обучения по дисциплине                                     |
|---|---|
| ИД-3 (ПК-2)<br>Предотвращение прогрессирующего разрушения | и зарубежного опыта по профилю деятельности                           |
|   | знает методы оценки коррозионной опасности среды и защиты конструкций |
|   | иметь опыт защиты конструкций коррозионно-стойкими материалами        |
|   | владеть достижениями отечественного и зарубежного опыта               |

**Объем дисциплины** составляет 9 зачетных единицы.

### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 1 курс  |
| Экзамен          | 2 семестр | 2 курс  |

### **Содержание дисциплины**

**Тема 1.** Общие сведения. Долговечность. Факторы, влияющие на долговечность строительных конструкций. Влияние внешней среды, агрессивных воздействий на здания и их последствия. Влияние свойств материалов и параметров конструкций.

**Тема 2.** Эксплуатационные качества зданий. Природно-технологические воздействия на здание и их последствия. Класс сооружения, надежность сооружений, расчетные ситуации. Долговечность конструкций и оснований сооружений, рекомендуемые сроки службы зданий и сооружений, учет ответственности сооружений.

**Тема 3.** Контроль качества. Оценка технического состояния. Оценка надежности строительных конструкций по их повреждениям. Категории технического состояния. Оценка состояния строительных конструкций по внешним признакам. Величина повреждения строительных конструкций. Прогнозирование вероятности аварий.

**Тема 4.** Увлажнение строительных конструкций и методы их защиты. Виды и последствия увлажнения. Защитные покрытия. Прогнозирование долговечности лакокрасочных покрытий, наружной отделки. Методы защиты конструкций стен от увлажнения и устранения сырости.

**Тема 5.** Оценка степени коррозионного износа строительных конструкций. Факторы, влияющие на коррозию. Развитие коррозии во времени. Методы оценки коррозионной опасности среды и защиты конструкций. Разрушение деревянных конструкций и методы их защиты. Диагностические признаки дереворазрушающих грибов.

**Тема 6.** Коррозия железобетонных конструкций. Напряженное состояние и его влияние на процессы коррозии. Трещины в бетоне и их влияние на процессы коррозии арматуры. Повышение долговечности при проектировании и изготовлении конструкций.

**Тема 7.** Прогнозирование срока службы строительных конструкций. Воздействие газообразных агрессивных сред, кислых растворов. Циклическое воздействие сульфатосодержащих растворов и повышенных температур.

**Тема 8.** Регулирование технологических и эксплуатационных свойств бетона (первичная защита). Обеспечение требуемой удобоукладываемости бетонной смеси и темпов набора прочности бетона. Повышение стойкости бетона, сохранности арматуры в бетоне. Способы укладки и повышение сцепления старого и нового бетона.

**Тема 9.** Вторичная защита жбк от агрессивных сред. Подготовка защищаемой поверхности, заделка трещин и усиление конструкций коррозионно-стойкими материалами. Поверхностная пропитка бетона. Защита стальных соединений.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.02 «Проектирование оснований и фундаментов в сложных грунтовых условиях»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</b>                    |   |
| ИД-4 (ПК-2) Знание особенностей изысканий, проектирования, строительства и эксплуатации зданий в сложных грунтовых условиях                                   | <p><i>знает</i> нормативную базу и состав изысканий в сложных грунтовых условиях</p> <p><i>знает</i> возможные состояния, характерные свойства, индивидуальные особенности грунтов разных классов</p> <p><i>различает</i> способы проведения инженерных изысканий, способы проектирования фундаментов в зависимости от геотехнической категории строительной площадки</p>   |
| ИД-5 (ПК-2) Знание причин и способов создания искусственных оснований   | <p><i>знает</i> методы механики грунтов для определения напряженно-деформированного состояния грунтов, расчетов прочности и устойчивости искусственных оснований</p> <p><i>знает</i> особенности проектирования искусственных оснований</p> <p><i>различает</i> виды искусственных оснований и знает способы их расчета</p>   |
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b> |   |
| ИД-1 (ПК-3) Технико-экономическое сравнение различных конструктивных решений фундаментов для сложных геологических и гидрологических условий                  | <p><i>знает как</i> анализировать и обобщать фактологический материал и на основании этого проводить вариантное проектирование фундаментов</p> <p><i>знает особенности</i> проектирования основания и фундаменты в различных климатических и геологических условиях</p> <p><i>знает</i> основные методы проведения вариантного проектирования и выбора типа фундамента и вида основания</p>   |
| ИД-2 (ПК-3) Расчет и проектирование фундаментов при сложных инженерно - геологических и гидрогеологических условиях   | <p><i>характеризует</i> методы расчета фундаментов в сложных грунтовых условиях на основании инженерно-геологических, гидрогеологических условиях участка застройки</p> <p><i>знает</i> закономерности, положенные в основу расчетов и проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям;</p> <p><i>различает</i> методы конструирования фундаментов мелкого заложения и свайных, заглубленных и подземных сооружений при сложных инженерно - геологических и гидрогеологических условиях</p> |

**Объем дисциплины** составляет 6 зачетных единиц.

### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 2 семестр | 1 курс  |
| Защита КР        | 2 семестр | 1 курс  |

### **Содержание дисциплины**

#### **Тема 1**

#### **Общие принципы проектирования на структурно-неустойчивых грунтах.**

Структурно-неустойчивые грунты с водно-коллоидными и кристаллизационными связями. Принципы улучшения строительных свойств. Мероприятия по устранению неблагоприятных свойств. Мероприятия по приспособлению зданий к неравномерным деформациям.

#### **Тема 2.**

#### **Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений на лессовых и лессовидных просадочных грунтах.**

Характеристики просадочных грунтов и методы их определения. Расчет просадочных деформаций. Типы грунтовых условий по просадочности. Методы строительства на просадочных грунтах: водозащитные и конструктивные мероприятия по устранению просадочных свойств. Особенности проектирования и конструктивных решений фундаментов.

#### **Тема 3.**

#### **Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений на слабых водонасыщенных глинистых грунтах.**

Особенности физико-механических свойств: тиксотропия, сопротивление сдвигу и сжимаемость, реологические свойства. Методы расчета и строительства

#### **Тема 4.**

**Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений на набухающих грунтах.** Основные характеристики и методы их определения. Классификация грунтов по относительному набуханию. Расчет деформаций при набухании и усадке. Методы строительства на набухающих грунтах. Особенности проектирования и конструктивных решений.

#### **Тема 5.**

#### **Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений на насыпных грунтах.**

Классификация насыпных грунтов. Слежавшиеся и неслежавшиеся основания. Физико-механические свойства насыпных грунтов. Особенности расчета насыпных оснований по предельным состояниям, методы строительства, особенности проектирования.

#### **Тема 6.**

#### **Особенности проектирования и строительства зданий и сооружений на засоленных грунтах.**

Физико-механические свойства засоленных грунтов. Суффозионные осадки. Специальные характеристики и методы их определения. Методы строительства на естественных основаниях из засоленных грунтов (водозащитные и конструктивные мероприятия). Искусственные основания – грунтовые подушки, поверхностное и глубинное уплотнение, прорезка фундаментами.

Закарстованные территории. Противокарстовые мероприятия

**Тема 7.**

**Проектирование зданий и сооружений на действие динамических нагрузок.**

Разновидности динамических нагрузок. Параметры многократно-повторных нагрузок. Расчёт параметров. Оценка их влияния на прочностные и деформационные характеристики.

**Тема 8.**

**Фундаменты в сейсмических районах.**

Сейсмическое районирование, коэффициент сейсмичности. Основные положения расчета сейсмостойких фундаментов. Особенности конструирования

**Тема 9.**

**Фундаменты на скальных и элювиальных грунтах, на подрабатываемых территориях.**

Особенности устройства фундаментов на скальных и элювиальных грунтах. Проектирование фундаментов на подрабатываемых территориях.

**Тема 10. Усиление оснований.**

Методы искусственного улучшения строительных свойств грунтов основания. Реконструкция фундаментов и усиление основания

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.03 «Металлические конструкции (спецкурс)»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</b>                    |   |
| ИД-6 (ПК-2) Владение методами оптимального проектирования металлических конструкций   | <i>знает</i> методы оптимального проектирования металлических конструкций                                 |
|   | <i>анализирует</i> методы оптимального проектирования металлических конструкций                           |
|   | <i>применяет</i> на практике методы оптимального проектирования металлических конструкций                 |
| ИД-7 (ПК-2) Знание видов коррозии металлических конструкций и методов защиты от нее   | <i>перечисляет</i> основные виды коррозии металлических конструкций                                       |
|   | <i>формулирует</i> основные методы защиты металлических конструкций от коррозии                           |
|   | <i>излагает</i> конструктивные решения защиты металлических конструкций от коррозии                       |
| ИД-8 (ПК-2) Проектирование металлических конструкций при динамических нагрузках, в условиях низких и высоких температур                                       | <i>воспроизводит</i> основные конструктивные решения по повышению выносливости стальных конструкций       |
|   | <i>перечисляет</i> основные методы повышения хладостойкости стальных конструкций                          |
|   | <i>обосновывает</i> выбор принятых методов повышения выносливости и хладостойкости                        |
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b> |   |
| ИД-3 (ПК-3) Проектирование специальных металлических конструкций  | <i>характеризует</i> специальные металлические конструкции  |
|   | <i>умеет</i> проектировать специальные металлические конструкции  |
|   | <i>разрабатывает</i> варианты конструктивных решений специальных стальных конструкций зданий и сооружений |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочно |
|------------------|-----------|--------|
| Экзамен          | 2 семестр | 1 курс |
| Защита КР        | 2 семестр | 1 курс |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Листовые конструкции**

**Тема 1. Особенности проектирования листовых конструкций**

Общие сведения. Основные особенности листовых конструкций. Основные положения расчета оболочек.

### **Тема 2. Металлические резервуары**

Вертикальные цилиндрические резервуары низкого давления. Конструирование и расчет элементов резервуара. Каплевидные резервуары. Горизонтальные цилиндрические резервуары. Сферические резервуары.

### **Тема 3. Газгольдеры.**

Назначение и классификация газгольдеров. Газгольдеры переменного объема (мокрые и сухие). Газгольдеры постоянного объема (вертикальные, горизонтальные и сферические).

### **Тема 4. Бункеры и силосы.**

Общие сведения. Бункеры с плоскими стенками (конструирование и расчет). Гибкие бункеры. Силосы.

### **Раздел 2. Высотные сооружения**

#### **Тема 5. Особенности высотных сооружений.**

Общая характеристика. Нагрузки и воздействия. Конструкции башенного типа. Мачты.

#### **Тема 6. Промышленные трубы**

Общая характеристика. Вытяжные башни. Дымовые трубы.

#### **Тема 7. Стальные опоры высоковольтных линий электропередачи**

Общие сведения. Классификация и характеристика стальных опор. Конструирование и расчет.

#### **Тема 8. Градирни**

Классификация градирен. Конструкция башенных градирен. Расчет конструкций башенных градирен.

### **Раздел 3. Другие виды специальных конструкций и сооружений**

#### **Тема 9. Предварительно напряженные металлические конструкции**

Приемы предварительного напряжения. Стержни предварительно сжатые затяжками, работающие на растяжение. Балки и балочные системы. Фермы, предварительно напряженные с помощью затяжек.

#### **10. Пешеходные мосты.**

Общие сведения о пешеходных мостах. Конструкции пешеходных мостов. Балочные пролетные строения. Проектирование балочных цельнометаллических пролетных строений. Основы расчета сталежелезобетонных пролетных строений. Динамический расчет.

#### **Тема 11. Проектирование металлических конструкций с повышенной коррозионной стойкостью**

Общие сведения. Факторы, определяющие величину коррозионного износа. Влияние конструктивной формы на коррозионный износ. Защитные покрытия.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.04 «Железобетонные конструкции (спецкурс)»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2 Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства</b>                    |  |
| ИД-9 (ПК-2) Проектирование железобетонных конструкций, подверженных особым нагрузкам и воздействиям   | знать требования нормативных технических и нормативных методических документов, необходимых для проектирования железобетонных конструкций                              |
|   | уметь правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надежности, безопасности, экономичности и эффективности                        |
|   | владеть навыками расчета железобетонных конструкций на прочность, жесткость, устойчивость  |
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b> |  |
| ИД-4 (ПК-3) Проектирование железобетонных конструкций, подверженных особым нагрузкам и воздействиям   | знает современные нормы проектирования   |
|   | умеет разрабатывать и оформлять проектную документацию в соответствии действующими нормами, контролировать соответствие проектной документации нормативным требованиям |
|   | владеет методами инженерного конструирования   |

Объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 3 семестр | 2 курс  |
| Защита КР        | 3 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Тема 1.** Подпорные стены. Типы подпорных стен. Материалы конструкций. Конструктивные требования. Давление грунта. Расчёт подпорных стен на устойчивость против сдвига, прочности грунтового основания, по деформациям. Определение усилий в элементах стены. Расчёт по материалу.

**Тема 2.** Тоннели и каналы. Общие положения. Унификация внутренних размеров. Конструкции, узлы трасс тоннелей и каналов. Нагрузки и основные расчётные положения. Методы расчёта несущих конструкций. Гидроизоляция и защита конструкций от коррозии.

**Тема 3.** Стены подвалов. Компоновка подвалов. Расчёт стен подвалов. Расчёт на сдвиг в сложных гидрогеологических условиях по круглоцилиндрической поверхности .

**Раздел 2.**

**Тема 4.** Железобетонные силосы. Основные сведения. Типы и объёмно-планировочные решения силосов. Конструкции цилиндрических и квадратных в плане силосов. Конструктивные элементы и особенности их конструирования. Давление сыпу-

чего материала на стены и днище силосов. Влияние различных факторов на величину давления. Основные положения расчёта силосов.

**Тема 5.** Железобетонные бункера. Основные сведения. Конструкции бункеров. Давление сыпучего материала на стены и днище бункеров. Учёт коэффициента динамичности. Основные положения расчёта.

**Раздел 3.**

**Тема 6. Железобетонные резервуары.** Основные сведения, классификация и примеры решений конструкций резервуаров. Защита резервуаров от проницаемости. Цилиндрические и прямоугольные резервуары. Конструктивные особенности. Основные положения расчёта цилиндрических и прямоугольных резервуаров. Расчёт на температурные воздействия.

**Тема 7.** Водонапорные башни. Общие сведения. Резервуары и опоры водонапорных железобетонных башен. Конструктивные решения фундаментов. Основные положения расчёта

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.05 «Теория расчета строительных конструкций»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ПК-1 Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</b>   |   |
| ИД-5 (ПК-1)<br>Использование аппарата теории упругости и пластичности для оценки работоспособности строительных конструкций   | умение использовать аппарат теории упругости и пластичности для оценки работоспособности строительных конструкций   |
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b>   |   |
| ИД-5 (ПК-3)<br>Составление расчетных схем, постановка граничных условий в двух- и трехмерных задачах, определение теоретически и экспериментально внутренних усилий, напряжений, деформации и перемещений в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций | умение грамотно составлять расчетные схемы двух- и трехмерных задачах;  |
|   | умение грамотно ставить граничные условия в двух- и трехмерных задачах;   |
|   | умение определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения в стержнях, пластинах и объемных элементах строительных конструкций |

Объем дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Вводная часть**

**Тема 1. Основные понятия и определения**

Модели грунтовых оснований. Модели зданий и сооружений. Плоские и пространственные задачи. Фундаментальные решения для плоских и пространственных задач

**Тема 2. Реологические свойства материалов**

Учет в расчетах. Физическая, геометрическая и конструкционная нелинейности.

Граничные условия. Краевые задачи

**Раздел 2. Методы решения инженерных строительных задач**

**Тема 3. Теории, гипотезы и допущения при решении задач**

Нагрузки и воздействия на строительные конструкции. Группы коэффициентов надежности. Системы ограничений по прочности, жесткости и трещиностойкости

**Тема 4. Реальные условия эксплуатации**



Диаграммы деформирования материалов. Блок-схемы расчетов  
**Тема 5. Дефекты, повреждения и начальные напряжения и их учет при выполнении расчетов**  
Конструктивные требования

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.01 «Проектно-вычислительные комплексы для расчета строительных конструкций»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине  |
|--|--|
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b>                        |  |
| ИД-6 (ПК-3) Создание расчетных схем и проведение статических и динамических расчетов строительных конструкций с использованием современных конечно-элементных программных комплексов | <i>знает</i> основы построения, расчета и анализа расчетных схем и проведение статических и динамических расчетов строительных конструкций с использованием современных конечноэлементных программных комплексов |
|  | <i>использует</i> специализированные ПК для расчета строительных конструкций, зданий и сооружений  |
|  | <i>обосновывает</i> выбор расчетных схем зданий и сооружений   |
| ИД-7 (ПК-3) Моделирование жизненного цикла строительных конструкций и оценка правильности результатов компьютерного моделирования  | <i>знает</i> методы моделирования жизненного цикла строительных конструкций  |
|  | <i>использует</i> специализированные ПК для построения моделей расчетных ситуаций  |
|  | <i>решает</i> задачи проектирования зданий и сооружений с использованием расчетов в специализированных ПК  |
|  | <i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью оценки правильности результатов компьютерного моделирования   |
| <b>ПК-4 Способен внедрять и реализовывать результаты научно-исследовательской деятельности</b>   |  |
| ИД-3 (ПК-4) Использовать компьютерные комплексы для реализации результатов научно-исследовательской деятельности   | <i>использует</i> специализированные ПК для построения моделей объектов научно-исследовательской деятельности  |
|  | <i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты компьютерного моделирования с целью реализации научных исследований   |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 3 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Проектирование строительных конструкций с использованием проектно-вычислительных комплексов**

**Тема 1. Принципы построения современных ПК для расчетов строительных конструкций**

Структура ПК, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Назначение и возможности наиболее распространенных отечественных и зарубежных ПК. Библиотека ко-

нечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Форма представления результатов расчетов. Проектирующие подсистемы.

**Тема 2. Расчетные модели конструкций, зданий и сооружений и возможность их анализа**

Объекты расчета и проблема моделирования. Построение расчетной схемы. Основные соотношения для дискретных систем. Конечноэлементные модели. Анализ некоторых классов задач.

**Раздел 2. Примеры расчета и проектирования строительных конструкций в ПК**

**Тема 3. Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office**

Особенности BK SCAD. Проектно-аналитические, проектно-конструкторские, вспомогательные программы пакета SCAD Office. Общие вопросы применения программы SCAD для расчета стержневых систем от статической нагрузки. Документирование исходных данных и результатов расчета.

**Тема 4. Технология решения некоторых задач расчета в SCAD Office**

Моделирование податливости узлов сопряжения элементов. Расчет на температурные воздействия. Моделирование предварительного напряжения. Учет работы конструкций совместно с упругим основанием. Задание весов масс и динамических воздействий. Главные и эквивалентные напряжения. Расчет на устойчивость. Решение нелинейных задач.

**Тема 5. Армирование железобетонных и проверка несущей способности стальных элементов в SCAD Office**

Общие сведения о модулях армирования. Работа с постпроцессором. Проверка заданного армирования. Результаты расчета. Назначение конструктивных стальных элементов и групп. Группы унификации. Отображение результатов расчета. Информация о результатах подбора сечений.

**Тема 6. Программный комплекс ЛИРА.**

Возможные типы рассматриваемых систем. Библиотека конечных элементов (КЭ). Расчет на статические и динамические воздействия. Суперэлементное моделирование. Расчет и проектирование стальных конструкций. Подбор и проверка армирования в железобетонных элементах.

**Тема 7. Программный комплекс STARK-ES.**

Возможности программного комплекса для расчета конструкций зданий и сооружений на прочность, устойчивость и колебания. Управление проектами и построение расчетных схем зданий. Расчет элементов стальных конструкций по прочности, устойчивости и гибкости по методикам СП. Совместное использование программных комплексов STARK ES и ЛИРА с целью повышения качества расчетных обоснований строительных проектов.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.01.02 «Автоматизированные системы, используемые в строительстве»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
| <b>ПК-3 Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства</b>                        |   |
| ИД-6 (ПК-3) Создание расчетных схем и проведение статических и динамических расчетов строительных конструкций с использованием современных конечно-элементных программных комплексов | <i>знает</i> основы построения, расчета и анализа расчетных схем и проведение статических и динамических расчетов строительных конструкций с использованием современных конечно-элементных программных комплексов |
|  | <i>использует</i> специализированные ПК для расчета строительных конструкций, зданий и сооружений   |
|  | <i>обосновывает</i> выбор расчетных схем зданий и сооружений  |
| ИД-7 (ПК-3) Моделирование жизненного цикла строительных конструкций и оценка правильности результатов компьютерного моделирования  | <i>знает</i> методы моделирования жизненного цикла строительных конструкций   |
|  | <i>использует</i> специализированные ПК для построения моделей расчетных ситуаций   |
|  | <i>решает</i> задачи проектирования зданий и сооружений с использованием расчетов в специализированных ПК   |
|  | <i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты с целью оценки правильности результатов компьютерного моделирования  |
| <b>ПК-4 Способен внедрять и реализовывать результаты научно-исследовательской деятельности</b>   |   |
| ИД-3 (ПК-4) Использовать компьютерные комплексы для реализации результатов научно-исследовательской деятельности   | <i>использует</i> специализированные ПК для построения моделей объектов научно-исследовательской деятельности   |
|  | <i>умеет</i> сравнивать и сопоставлять различные показатели и результаты компьютерного моделирования с целью реализации научных исследований  |

Объем дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 3 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1 Проектирование строительных конструкций с использованием проектно-вычислительных комплексов**

**Тема 1. Принципы построения современных ВК для расчетов строительных конструкций**

Структура ВК, обеспечивающие и проектирующие подсистемы. Назначение и возможности наиболее распространенных отечественных и зарубежных ВК. Библиотека конечных элементов. Форма задачи исходных зданий. Форма представления результатов расчетов. Проектирующие подсистемы.

**Тема 2. Расчетные модели конструкций, зданий и сооружений и возможность их анализа**

Объекты расчета и проблема моделирования. Построение расчетной схемы. Основные соотношения для дискретных систем. Конечноэлементные модели. Анализ некоторых классов задач.

**Тема 3. Проектирования инженерно-строительных объектов с использованием BIM-технологий**

Понятие о информационном моделировании (BIM). Программное обеспечение BIM-технологий. Моделирование жизненного цикла зданий и сооружений. BIM-процессы. Преимущества технологии BIM для разных участников жизненного цикла объекта строительства. Программные комплексы AUTODESK для работы на базе технологии BIM.

**Раздел 2. Примеры расчета и проектирования строительных конструкций в ПК**

**Тема 4. Интегрированная система прочностного анализа и проектирования конструкций Structure CAD Office**

Особенности BK SCAD. Проектно-аналитические, проектно-конструкторские, вспомогательные программы пакета SCAD Office. Общие вопросы применения программы SCAD для расчета стержневых систем от статической нагрузки. Документирование исходных данных и результатов расчета.

**Тема 5. Технология решения некоторых задач расчета в SCAD Office**

Моделирование податливости узлов сопряжения элементов. Расчет на температурные воздействия. Моделирование предварительного напряжения. Учет работы конструкций совместно с упругим основанием. Задание весов масс и динамических воздействий. Главные и эквивалентные напряжения. Расчет на устойчивость. Решение нелинейных задач.

**Тема 6. Армирование железобетонных и проверка несущей способности стальных элементов в SCAD Office**

Общие сведения о модулях армирования. Работа с постпроцессором. Проверка заданного армирования. Результаты расчета. Назначение конструктивных стальных элементов и групп. Группы унификации. Отображение результатов расчета. Информация о результатах подбора сечений.

**Тема 7. Программный комплекс ЛИРА.**

Возможные типы рассматриваемых систем. Библиотека конечных элементов (КЭ). Расчет на статические и динамические воздействия. Суперэлементное моделирование. Расчет и проектирование стальных конструкций. Подбор и проверка армирования в железобетонных элементах.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.01 «Усиление строительных конструкций, оснований и фундаментов»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-1 Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</b>                           |  |
| ИД-6 (ПК-1) Владение навыками определения исходных данных для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов                                     | <i>знает</i> структуру исходных данных для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов   |
|   | <i>анализирует</i> исходные данные для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов   |
|   | <i>определяет</i> исходные данные для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов  |
| ИД-7 (ПК-1) Знание способов регулирования усилий, напряжений и деформаций строительных систем   | <i>демонстрирует</i> знание основ предварительного напряжения строительных систем  |
|   | <i>перечисляет</i> основные способы регулирования усилий, напряжений и деформаций строительных систем  |
|   | <i>формулирует</i> цели и задачи регулирования НДС строительных систем   |
| ИД-8 (ПК-1) Проектирование усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   | <i>знает</i> специфику проектирования усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>использует</i> типовые решения для усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>обосновывает</i> выбор принятых методов усиления  |
| ИД-9 (ПК-1) Анализ и использование результатов обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности | <i>использует</i> результаты обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности                                    |
|   | <i>обосновывает</i> необходимость мероприятий по усилению и восстановлению   |
|   | <i>знает</i> способы и модели учета и использования результатов обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности |
| ИД-10 (ПК-1) Выполнение поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов   | <i>знает</i> методы выполнения поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>использует</i> типовые решения для поверочных расчетов  |
|   | <i>выявляет</i> особенности поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов при наличии дефектов и повреждений   |
| ИД-11 (ПК-1) Знание видов, причин и последствий дефектов, повреждений и отклонений строительных конструкций, оснований и фундаментов  | <i>перечисляет</i> основные виды дефектов, повреждений и отклонений  |
|   | <i>указывает</i> основные причины возникновения дефектов, повреждений и отклонений   |
|   | <i>формулирует</i> основные последствия возникновения дефектов, повреждений и отклонений   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине                                  |
|--|--|
|  | тов, повреждений и отклонений                                      |
| ИД-12 (ПК-1) Организация испытаний строительных конструкций и проведение оценки их результатов | <i>знает</i> основные методы исследования строительных конструкций |
|  | <i>умеет</i> организовывать испытания строительных конструкций     |
|  | <i>анализирует</i> результаты испытаний строительных конструкций   |

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 3 семестр | 2 курс  |

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Установление необходимости усиления строительных конструкций**

###### **Тема 1. Обследование строительных конструкций**

Обследование существующих конструкций зданий и сооружений. Анализ состояния оснований, строительных конструкций, зданий и сооружений. Дефекты и повреждения металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций. Условие принятия решения по усилению и замене конструкций.

###### **Тема 2. Поверочные расчеты строительных конструкций**

Особенности метода расчета по предельным состояниям при поверочных расчетах.

Расчет каменных конструкций. Влияние дефектов и повреждений на несущую способность каменных конструкций. Коэффициент технического состояния.

Поверочные расчет железобетонных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы. Смысл основных расчетных неравенств.

Поверочные расчет стальных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы. Расчет элементов стальных конструкций с учетом дефектов и повреждений.

###### **Тема 3. Резервы несущей способности. Установление категории технического состояния**

Выявление резервов несущей способности. Уточнение действующих нагрузок. Определение характеристик материалов. Перерасчет на основе современных норм проектирования. Установление действительной работы конструкции. Учет пространственной работы зданий и сооружений. Определение категории технического состояния.

##### **Раздел 2. Усиление строительных конструкций**

###### **Тема 4. Основные способы усиления строительных конструкций**

Усиление кирпичных стен и узлов их сопряжения. Увеличение жесткости кирпичных стен при надстройке этажей. Усиление кирпичных столбов и простенков. Усиление узлов опирания балок и плит на кирпичные стены. Устранение дефектов в каменных конструкциях.

Основные способы усиления. Основные виды разгружающих элементов. Основные виды усиления бетоном и железобетоном. Усиление сборных железобетонных ребристых и многопустотных плит. Усиление железобетонных балок и колонн. Усиление монолитных железобетонных перекрытий. Устройство проемов в железобетонных плитах. Восстановление защитных слоев бетона, заделка трещин в бетонных и железобетонных кон-

струкциях. Усиление металлических и деревянных конструкций Классификация способов усиления металлических конструкций. Усиление стальных балок, ферм, колонн. Замена деревянных перекрытий на железобетонные.

**Тема 5. Расчет усиленных строительных конструкций.**

Расчет усиления кирпичных столбов и простенков обоями.

Расчет железобетонных конструкций, усиливаемых бетоном и железобетоном. Расчет железобетонных конструкций, усиливаемых разгружающими элементами.

Расчет усиленных стальных конструкций и элементов. Оценка деформативности конструкций при использовании сварки.

**Раздел 3. Усиление оснований и фундаментов**

**Тема 6. Обследование оснований и фундаментов. Установление необходимости усиления.**

Основные причины усиления фундаментов и упрочнения грунтов основания. Исследование параметров состояния оснований и фундаментов реконструируемых, восстанавливаемых зданий. Дефекты и повреждения оснований и фундаментов.

**Тема 7. Основные способы усиления оснований и фундаментов. Расчет усиления фундаментов.**

Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов. Усиление монолитных и сборных ленточных фундаментов. Усиление столбчатых фундаментов. Усиление фундаментов передачей нагрузки на сваи. Методы расчета оснований и фундаментов реконструируемых, восстанавливаемых зданий.

**Тема 8. Новые направления в технических решениях усиления конструкций, оснований и фундаментов.**

Напряженные конструкции. Повышение пространственной жесткости здания. Изменение статических схем конструкций. Усиление фундаментов буроналивными сваями.



**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 «Мониторинг и усиление элементов зданий и сооружений»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-1 Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства</b>                           |  |
| ИД-6 (ПК-1) Владение навыками определения исходных данных для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов                                     | <i>знает</i> структуру исходных данных для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов   |
|   | <i>анализирует</i> исходные данные для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов   |
|   | <i>определяет</i> исходные данные для усиления зданий и сооружений по результатам мониторинга строительных объектов  |
| ИД-7 (ПК-1) Знание способов регулирования усилий, напряжений и деформаций строительных систем   | <i>демонстрирует</i> знание основ предварительного напряжения строительных систем  |
|   | <i>перечисляет</i> основные способы регулирования усилий, напряжений и деформаций строительных систем  |
|   | <i>формулирует</i> цели и задачи регулирования НДС строительных систем   |
| ИД-8 (ПК-1) Проектирование усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   | <i>знает</i> специфику проектирования усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>использует</i> типовые решения для усиления строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>обосновывает</i> выбор принятых методов усиления  |
| ИД-9 (ПК-1) Анализ и использование результатов обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности | <i>использует</i> результаты обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности                                    |
|   | <i>обосновывает</i> необходимость мероприятий по усилению и восстановлению   |
|   | <i>знает</i> способы и модели учета и использования результатов обследования, диагностики и мониторинга строительных конструкций, зданий и сооружений для оценки их эксплуатационной пригодности |
| ИД-10 (ПК-1) Выполнение поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов   | <i>знает</i> методы выполнения поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов   |
|   | <i>использует</i> типовые решения для поверочных расчетов  |
|   | <i>выявляет</i> особенности поверочных расчетов строительных конструкций, оснований и фундаментов при наличии дефектов и повреждений   |
| ИД-11 (ПК-1) Знание видов, причин и последствий дефектов, повреждений и отклонений строительных конструкций, оснований и фундаментов  | <i>перечисляет</i> основные виды дефектов, повреждений и отклонений  |
|   | <i>указывает</i> основные причины возникновения дефектов, повреждений и отклонений   |
|   | <i>формулирует</i> основные последствия возникновения дефектов, повреждений и отклонений   |

| Код, наименование индикатора   | Результаты обучения по дисциплине                                  |
|--|--|
|  | тов, повреждений и отклонений                                      |
| ИД-12 (ПК-1) Организация испытаний строительных конструкций и проведение оценки их результатов | <i>знает</i> основные методы исследования строительных конструкций |
|  | <i>умеет</i> организовывать испытания строительных конструкций     |
|  | <i>анализирует</i> результаты испытаний строительных конструкций   |

**Объем дисциплины** составляет 4 зачетные единицы.

#### **Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Экзамен          | 3 семестр | 2 курс  |

#### **Содержание дисциплины**

##### **Раздел 1. Установление необходимости усиления строительных конструкций**

##### **Тема 1. Обследование и мониторинг строительных конструкций**

Обследование существующих конструкций зданий и сооружений. Анализ состояния строительных конструкций, зданий и сооружений. Дефекты и повреждения металлических, железобетонных, каменных и деревянных конструкций. Мониторинг зданий и сооружений.

##### **Тема 2. Поверочные расчеты строительных конструкций**

Расчеты железобетонных, металлических, деревянных конструкций, имеющих дефекты и повреждения. Условие принятия решения по усилению и замене конструкций.

##### **Тема 3. Резервы несущей способности. Установление категории технического состояния**

Выявление резервов несущей способности. Уточнение действующих нагрузок. Определение характеристик материалов. Перерасчет на основе современных норм проектирования. Установление действительной работы конструкции. Учет пространственной работы зданий и сооружений. Определение категории технического состояния.

##### **Раздел 2. Усиление строительных конструкций**

##### **Тема 4. Основные способы усиления строительных конструкций**

Усиление кирпичных стен и узлов их сопряжения. Увеличение жесткости кирпичных стен при надстройке этажей. Усиление кирпичных столбов и простенков. Усиление узлов опирания балок и плит на кирпичные стены. Устранение дефектов в каменных конструкциях.

Основные способы усиления. Основные виды разгружающих элементов. Основные виды усиления бетоном и железобетоном. Усиление сборных железобетонных ребристых и многопустотных плит. Усиление железобетонных балок и колонн. Усиление монолитных железобетонных перекрытий. Устройство проемов в железобетонных плитах. Восстановление защитных слоев бетона, заделка трещин в бетонных и железобетонных конструкциях. Усиление металлических и деревянных конструкций. Классификация способов усиления металлических конструкций. Усиление стальных балок, ферм, колонн. Замена деревянных перекрытий на железобетонные.

##### **Тема 5. Расчет усиленных строительных конструкций.**

Расчет конструкций, усиливаемых бетоном и железобетоном. Расчет конструкций, усиливаемых разгружающими элементами. Расчет усиления металлических конструкций при использовании сварки.

### **Раздел 3. Усиление оснований и фундаментов**

**Тема 6. Обследование оснований и фундаментов. Установление необходимости усиления.**

Основные причины усиления фундаментов и упрочнения грунтов основания. Исследование параметров состояния оснований и фундаментов реконструируемых, восстанавливаемых зданий. Дефекты и повреждения оснований и фундаментов.

**Тема 7. Основные способы усиления оснований и фундаментов. Расчет усиления фундаментов.**

Усиление бутовых и кирпичных ленточных фундаментов. Усиление монолитных и сборных ленточных фундаментов. Усиление столбчатых фундаментов. Усиление фундаментов передачей нагрузки на сваи. Методы расчета оснований и фундаментов реконструируемых, восстанавливаемых зданий.

**Тема 8. Новые направления в технических решениях усиления конструкций, оснований и фундаментов.**

Напряженные конструкции. Повышение пространственной жесткости здания. Изменение статических схем конструкций. Усиление фундаментов буроинъекционными сваями.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.01 «Деловой английский язык»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ФК-1 способен осуществлять устную и письменную коммуникацию в сфере профессионального общения на английском языке</b>                                    |  |
| ИД-1 (ФК-1)<br>Знает базовые ценности мировой культуры  | характеризует основные базовые ценности мировой культуры и их роль в профессиональной деятельности   |
| ИД-2 (ФК-1)<br>Умеет принимать участие в беседе, выражая необходимый объем коммуникативных намерений и соблюдая правила речевого этикета                    | использует наиболее употребительные и относительно простые языковые средства в основных видах устной речи в соответствии с правилами этикета с целью решения коммуникативных задач |
| ИД-3 (ФК-1)<br>Умеет общаться четко, сжато, убедительно, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание  | использует основные модели построения предложений на иностранном языке; наиболее употребительную профессиональную лексику, выбирая подходящие для аудитории стиль и содержание     |
| ИД-4 (ФК-1)<br>Владеет основными видами монологического высказывания, в том числе основами публичной речи, такими как устное сообщение, доклад, презентация | владеет навыками публичной речи (сообщение, доклад, презентация) на иностранном языке для осуществления успешной коммуникации  |

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 1 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1. Профессиональная коммуникация**

**Тема. Профессии.**

Основные виды работы, их краткая характеристика на английском языке; описание обязанностей, связанных с выполнением того или иного вида работы.

**Тема. Прием на работу.**

Современные требования к кандидату при поступлении на работу. Основные документы при принятии на работу.

**Раздел 2. Компании и организации**

**Тема. Типы компаний.**

Типы компаний и организаций, сферы их деятельности.

**Тема. Структура компании.**

Описание структуры компании, названия отделов, их функции

**Раздел 3. Межкультурная коммуникация в деловой среде.**

**Тема. Бизнес и культура.**

Традиционные модели поведения в разных странах, зависимость ведения деловых переговоров от культуры страны.

**Тема. Деловая поездка.**

Командировки, их особенности и условия.

**Раздел 4. Продукты и услуги.**

**Тема. Бренды и рекламная деятельность.**

Знаменитые бренды и роль рекламы в продвижении товара на рынке.

**Тема. Качество.**

Современные требования к качеству товаров. Брак. Жалоба на различные дефекты.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.02 «Педагогика высшей школы»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине   |
|---|---|
| <b>ФК-2 Готовность к учебной и учебно-методической работе в системе высшего образования</b>   |   |
| ИД-1 (ФК-2)<br>Знает методологическую и нормативно-правовую основу осуществления преподавательской деятельности в системе высшего образования | Знает законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации по вопросам высшего образования, образовательные стандарты высшего образования |
|   | Знает основы организации воспитательной работы в высшей школе   |
|   | Знает основные положения дидактики высшего образования  |
|   | Знает инновационные технологии обучения   |
|   | Знает закономерности педагогической инноватики  |

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 2 семестр | 1 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Раздел 1.**

**Основы педагогики и психологии высшего образования**

Объект, предмет и функции педагогики.

Личность как объект и субъект педагогики. Движущие силы и основные закономерности развития личности. Факторы, влияющие на формирование личности.

Образование как общественное явление и педагогический процесс.

Российские и международные документы по образованию. Российские законы и нормативные правовые акты по вопросам высшего образования. Образовательные стандарты высшего образования.

**Раздел 2.**

**Воспитательная работа в высшей школе**

Сущность воспитания. Закономерности процесса воспитания. Принципы воспитания. Духовно-нравственное воспитание в условиях высшей школы. Формирование правовой культуры и правового сознания.

Методы, средства и формы воспитания в высшем учебном заведении.

Педагогика социальной среды. Студенческая субкультура.

Воспитательные технологии и системы. Работа куратора студенческой группы.

Педагогическая этика как элемент педагогического мастерства преподавателя вуза.

**Раздел 3.**

**Основные положения дидактики высшего образования**

Сущность процесс обучения. Функции и структура процесса обучения.

Законы, закономерности и принципы обучения.

Содержание обучения. Методы и средства обучения. Формы организации учебного процесса. Интерактивное обучение.

Технологический подход и специфика его реализации в сфере образования.

Инновационные технологии обучения.

Технология проблемного обучения. Диалоговые технологии. Технология проектного обучения. Технология контекстного обучения. Технология концентрированного обучения. Технологии предметного обучения в вузе.

Методики обучения отдельным дисциплинам.

Методики профессионального обучения.

#### **Раздел 4.**

##### **Основы педагогической инноватики.**

Понятие педагогической инноватики. Инновационная деятельность преподавателя высшей школы.

Методология педагогического исследования. Методы педагогического исследования. Структура педагогического исследования.

Выбор и разработка инновационных инструментально-педагогических средств обучения, обеспечивающих переход к эвристическому и креативному уровням интеллектуальной активности и освоение дисциплин на деятельностном и рефлексивном уровнях.

Сопровождение инновационных процессов в высшей школе.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
ФТД.03 «Организационно-управленческая деятельность»**

**Результаты обучения по дисциплине**

| Код, наименование индикатора  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ФК-3 Готовность к организационно-управленческой деятельности в условиях развития Тамбовского региона</b> |  |
| ИД-1 (ФК-3)   | знание основных современных направлений исследований и достижений в науке (на примере НИР ТГТУ)                              |
| ИД-2 (ФК-3)   | знание истории и развития промышленности, сельского хозяйства, медицины, экономики и формирования облика Тамбовского региона |
| ИД-3 (ФК-3)   | умение пользоваться основными законами в профессиональной сфере  |
| ИД-4 (ФК-3)   | владение инструментами планирования и прогнозирования на предприятиях в условиях рынка                                       |

**Объем дисциплины** составляет 2 зачетные единицы.

**Формы промежуточной аттестации**

| Форма отчетности | Очная     | Заочная |
|------------------|-----------|---------|
| Зачет            | 3 семестр | 2 курс  |

**Содержание дисциплины**

**Тема 1. Введение в организационно-управленческую деятельность**

Понятие организационно-управленческой деятельности. Схема системы управления, структура системы управления. Базовые понятия управленческой деятельности. Понятие и виды управления, функции менеджмента, история управления и эволюции управленческой мысли.

**Тема 2. Организация как объект управления**

Понятие и классификация организаций, жизненный цикл организации. Факторы внутренней среды организации, факторы макро- и микросреды внешней среды организации.

Анализ состояния организации на различных этапах ее жизненного цикла.

**Тема 3. Основы стратегического менеджмента**

Понятие о стратегическом управлении. Предприятие как бизнес-система. Жизненный цикл предприятия. Стратегические цели предприятия, система целей предприятия, целевое управление.

Суть и типы стратегий, выбор стратегии развития предприятия.

**Тема 4. Методы управления.**

Система методов управления. Организационно-административные методы управления. Экономические методы управления. Социально-психологические методы управления.



**Тема 5. Управленческие решения**

Понятие и виды управленческих решений. Выявление и анализ проблем. Процесс выработки рационального решения. Организация выполнения решения.

**Тема 6. Организационная структура управления**

Суть и типы организационных структур управления. Основные характеристики иерархических структур управления. Основные характеристики адаптивных структур управления. Проектирование организационных структур управления.

**Тема 7. Маркетинговый менеджмент**

Концепция маркетинга. Определение спроса. Конкурентное поведение. Формирование (стимулирование) спроса. Удовлетворение спроса

**Тема 8. Управление персоналом**

Функции и задачи службы управления персоналом предприятия. Подбор и отбор персонала. Особенности подбора руководящих кадров. Обучение (подготовка, переподготовка и повышение квалификации) персонала. Мотивация и аттестация персонала. Увольнение персонала.

**Тема 9. Управленческие конфликты**

Внутриорганизационные конфликты: суть, причины, виды, формы. Конфликт как процесс. Стратегии преодоления конфликта. Переговоры как способ преодоления конфликтов. Переговорный процесс

**Тема 10. Контроль в управлении**

Суть и принципы управленческого контроля. Классификация управленческого контроля. Этапы процесса контроля. Внешний и внутренний контроль.