

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Гаранин Максим Алексеевич  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 09.11.2020 09:47:15  
Уникальный программный ключ:  
09f9c0855a13fb1cc9fc841ffccb251a28eca6f4

## Аннотация рабочей программы дисциплины

направление подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей  
специализация "Мосты"

### **Дисциплина: Б1.Б.26 Строительные конструкции**

#### **Цели освоения дисциплины:**

Цель дисциплины является подготовка высококвалифицированного специалиста с широким кругозором в области транспортного строительства и других отраслей народного хозяйства, знающего строительные конструкции, их значение в повышении эффективности капитальных вложений, сочетающего теоретическую подготовку с практическим умением проектировать эффективные строительные конструкции при наименьших затратах. Полученные знания по дисциплине «Строительные конструкции» формируют инженерную эрудицию, служат базой для изучения профилирующих и специальных дисциплин.

#### **Формируемые компетенции:**

ОПК-7: способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел.

ОПК-10: способностью применять современные программные средства для разработки проектно-конструкторской и технологической документации.

ОПК-12: владением методами оценки свойств и способами подбора материалов для проектируемых объектов.

ПК-2: способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций.

ПК-15: способностью формулировать технические задания на выполнение проектно-изыскательских и проектно-конструкторских работ в области строительства железных дорог, мостов, транспортных тоннелей и других сооружений на транспортных магистралях, метрополитенов.

ПК-18: способностью выполнять статические и динамические расчеты транспортных сооружений с использованием современного математического обеспечения.

ПК-20: способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения.

#### **Планируемые результаты обучения:**

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **Знать:**

методы проверки несущей способности строительных конструкций; центральное растяжение\сжатие, прямой и поперечный изгиб, внецентренное растяжение-сжатие; методы выбора материалов; основные понятия о транспорте, транспортных системах; инженерные сооружения; правила проектирования строительных конструкций, зданий

мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; свойства строительных материалов и условия их применения; свойствами современных строительных материалов; методы выбора материалов; правовые основы метрологии, стандартизации и сертификации в области строительства; принципы и методы изысканий, нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути, искусственных сооружений; нормы и правила проектирования железных дорог, в том числе мостов, тоннелей и других искусственных сооружений; свойства современных материалов; методы выбора материалов; свойства строительных материалов и условия их применения

**Уметь:**

3.2.1 выполнять статические и прочностные расчеты конструкций транспортных сооружений; разрабатывать проекты строительных конструкций зданий и искусственных сооружений; использовать современные средства вычислительной техники и программного обеспечения для расчета строительных конструкций и сооружений; определять физико-механические характеристики строительных материалов; осуществлять техническое обслуживание искусственных сооружений; проводить геодезическую съемку, выполнять инженерно-геологические изыскания на объекте строительства; выполнять статические и динамические расчеты конструкций транспортных сооружений; разрабатывать проекты конструкций железнодорожного пути и искусственных сооружений

**Владеть:**

типовыми методами анализа напряженного и деформированного состояния элементов конструкций при простейших видах нагружения; современными методами расчета, проектирования искусственных сооружений; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами технического контроля за состоянием строящегося и эксплуатируемого объекта; методами и средствами технических измерений, приемами использования стандартов и других нормативных документов при оценке, контроля качества и сертификации продукции; методами и навыками планирования, организации и проведению работ по строительству и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства железнодорожного пути и искусственных сооружений; методами оценки прочности и надежности транспортных сооружений; методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству и техническому обслуживанию железнодорожного пути и искусственных сооружений; современными методами расчета, проектирования и технологиями строительства и технического обслуживания

железнодорожного пути и искусственных сооружений.

### **Содержание дисциплины:**

#### Раздел 1.

1.1 Определение предмета, содержание курса и его связь с другими дисциплинами. Краткий исторический очерк и перспективы развития строительных конструкций. /Лек/

1.2 Основы проектирования зданий на железнодорожном транспорте /Ср/

1.3 Основы сопротивления железобетона и методы его расчета. Сущность обычного и предварительного напряженного железобетона. Основные физико-механические свойства бетона и арматуры. Механизм разрушения железобетонного элемента при изгибе. Методы расчета железобетонных конструкций. Расчет по предельным состояниям. /Лек/

1.4 Основные конструктивные элементы зданий /Ср/

1.5 Изгибаемые элементы ЖБК. Расчет прочности нормальных сечений для элементов с одиночной и двойной арматурой. Прямоугольные, тавровые, двутавровые сечения изгибаемых элементов. Подбор сечения арматуры. Расчет на прочность наклонных сечений. /Лек/

1.6 Расчет сборной панели перекрытия по двум группам предельных состояний: - сбор нагрузок на панель. Определение расчетных усилий в сечениях панели; - расчет прочности нормальных и наклонных сечений (I группа предельных состояний). Расчет панели по ширине раскрытия трещин, расчет прогиба плиты (II группа предельного состояния); - конструирование панели перекрытия по результатам расчета. /Пр/

1.7 Типология железнодорожных зданий /Ср/

1.8 Сжатые и растянутые элементы ЖБК. Расчет сжатых железобетонных элементов. Два случая внецентренного сжатия. Учет случайных эксцентриситетов, гибкости, длительности действия нагрузки. /Лек/

1.9 Расчет разрезного ригеля. Построения эпюры материалов. /Пр/

1.10 Железобетонные конструкции /Ср/

1.11 Предварительно напряженные элементы ЖБК. Способы создания предварительного напряжения. Натяжения арматуры на упоры и на бетон. Величины предварительного напряжения. Определения усилий в ПЖБК. Потери пред-напряжения. /Лек/

1.12 Конструирование ригеля. Оформление рабочих чертежей. /Пр/

1.13 Расчет элементов железобетонных конструкций по прочности /Ср/

1.14 Расчет железобетонных конструкций по II группе предельного состояния Категории трещиности. Расчет ж/б изгибаемых элементов по образованию трещин. Расчет на раскрытие трещин – нормальных и наклонных к оси элемента. Расчет элементов ЖБК по деформациям. Определение прогибов элементов без трещин в растянутой зоне и с трещинами в растянутой зоне. /Лек/

1.15 Расчет колонны и её конструирование /Пр/

1.16 Применение металлических конструкций в зданиях и сооружениях ж/д транспорта. Строительные стали и алюминиевые сплавы, классы и марки. /Ср/

1.17 Основы расчета элементов металлических конструкций. Расчет элементов металлических конструкций, работающих на центральное растяжение, сжатие, изгиб и внецентренное действие нагрузки по прочности. Выбор расчетной схемы конструкций. /Лек/

1.18 Расчет и конструирование фундамента /Пр/

1.19 Расчет металлических конструкций по деформациям. Соединение элементов металлических конструкций. Сварные, заклепочные и болтовые соединения. соединения на высокопрочных болтах. Расчет и конструирование соединения. /Ср/

1.20 Древесина как конструкционный материал. Древесина для несущих конструкций. Свойства древесины, её достоинства и недостатки. Факторы, влияющие на прочность и деформативные характеристики древесины. Повышения долговечности деревянных конструкций. /Ср/

1.21 Основы расчета конструкций из дерева. Расчет элементов деревянных конструкций на прочность: центрально-растянутых, центрально-сжатых, изгибаемых, внецентренно-нагруженных. /Лек/

1.22 Соединения элементов деревянных конструкций. Соединение на врубках, нагелях, клеях. Расчет и конструирование соединений. /Ср/

1.23 Несущие деревянные конструкции. Составные элементы деревянных конструкций. Расчет и конструирование составных стоек, балок. Настилы и обрешетки. Клеефанерные конструкции. Арки, рамы, фермы. /Ср/

Раздел 2. Подготовка к занятиям

2.1 Подготовка к практическим занятиям /Ср/

**Виды учебной работы:** лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

**Используемые образовательные технологии:** традиционные и инновационные.

**Формы текущего контроля успеваемости:** экспресс-опрос, тестирование.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет (5).

**Трудоемкость дисциплины:** 2 ЗЕ.