

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Металлические конструкции (общий курс)»

Специальность:	08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений
Специализация:	Строительство гидротехнических сооружений повышенной ответственности
Квалификация выпускника:	Инженер-строитель
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2016

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Металлические конструкции (общий курс)» является формирование у обучающегося компетенций, необходимых для решения задач, связанных с расчётом и конструированием стальных конструкций гидротехнических сооружений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Металлические конструкции (общий курс)" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-7	способностью выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь их для решения соответствующий физико-математический аппарат
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

8 зачетных единиц (288 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Металлические конструкции (общий курс)» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, макетов конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач из области проектирования конструкций зданий. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и традиционных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с применением таких организационных форм, как письменный опрос, курсовое проектирование, зачет с оценкой, экзамен.

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Тема: Общая характеристика металлических конструкций (МК).

Цель и задачи освоения дисциплины. Объект и предмет изучения, структура курса.

- Краткий исторический обзор развития МК.
- Преимущества и недостатки, область рационального применения МК.
- Основные требования к МК.
- Принципы рационального проектирования МК.
- Нормативные документы, регламентирующие проектирование МК.

Тема: Материалы для металлических конструкций.

- Механические свойства металлов, виды механических испытаний.
- Химический состав, работа под нагрузкой, показатели механических свойств, классификация и маркировка строительных сталей и алюминиевых сплавов.
- Сортамент.

Тема: Основы расчёта металлических конструкций.

- Общая характеристика моделей и методов расчёта конструкций.
- Метод предельных состояний: предельные состояния, нормативные и расчётные характеристики, система частных коэффициентов надёжности.
- Классификация нагрузок и воздействий.
- Основные положения расчёта металлических конструкций, структура расчётных формул.

Тема: Соединения металлических конструкций.

- Общая характеристика, преимущества и недостатки, область рационального применения сварных и болтовых соединений.
- Виды сварки, сварных швов и соединений. Общие сведения о технологии электродуговой сварки. Сварочные деформации и мероприятия по их снижению. Дефекты, контроль качества сварных соединений. Работа под нагрузкой, расчёт и конструирование сварных соединений.
- Виды болтов и болтовых соединений. Работа под нагрузкой, расчёт и конструирование болтовых соединений.

Тема: Балки и балочные клетки.

- Общая характеристика. Типы балок. Конструктивные схемы балочных клеток.
- Подбор и проверка сечений прокатных и составных балок по условиям прочности и жёсткости.
- Обеспечение общей и местной устойчивости балок. Расстановка рёбер жёсткости.
- Конструктивные решения балок пониженной металлоёмкости.
- Стыки и опорные узлы балок.

Тема: Колонны.

- Общая характеристика. Типы колонн. Принципы рациональной компоновки сечения. Типы решёток сквозных колонн.
- Расчёт колонн сплошного сечения при осевом и внецентренном сжатии. Обеспечение

местной устойчивости.

- Особенности расчёта колонн сквозного сечения.
- Конструктивные решения и особенности расчёта узлов опирания колонн на фундаменты, узлов сопряжения балок с колоннами.

Тема: Стальные каркасы одноэтажных промышленных зданий (ОПЗ).

- Общая характеристика. Состав каркаса ОПЗ. Назначение и схемы размещения связей каркаса. Компонировка поперечной рамы.
- Особенности конструктивных решений каркасов ОПЗ из лёгких металлических конструкций.
- Формирование расчётной схемы, сбор нагрузок и определение усилий в элементах каркаса. Эффект пространственной работы каркаса и его учёт в расчётной модели. Определение расчётных сочетаний усилий.
- Конструктивные решения колонн ОПЗ, особенности расчёта и конструирования.

Тема: Стропильные фермы.

- Общая характеристика. Виды очертаний, системы решёток ферм. Типы сечений элементов.
- Подбор и проверка сечений элементов.
- Расчёт и конструирование узлов ферм. Монтажные стыки.

Тема: Подкрановые конструкции.

- Общая характеристика. Особенности работы под нагрузкой. Конструктивные решения.
- Определение нагрузок и усилий, подбор и проверка сечения подкрановых балок. Расчёт на вынос-ливость.
- Особенности расчёта и конструирования балок путей подвесных кранов.

Тема: Стальные каркасы многоэтажных зданий.

- Общая характеристика. Конструктивные схемы каркасов. Размещение связей. Обеспечение жёсткости.
- Особенности расчёта каркасов на вертикальные и горизонтальные нагрузки. Расчёт на действие динамической составляющей ветровой нагрузки.
- Конструктивные решения элементов каркаса.

Тема: Стальные конструкции большепролётных и пространственных покрытий.

- Балочные и рамные конструкции большепролётных покрытий.
- Арочные конструкции.
- Купольные конструкции.
- Структурные покрытия.
- Висячие покрытия.

Тема: Общие сведения о конструкциях инженерных сооружений.

- Листовые конструкции (резервуары, газгольдеры, бункеры, силосы).
- Высотные сооружения (башни и мачты).