

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич

Должность: ректор

Дата подписания: 04.09.2025 17:18:58

Уникальный программный ключ:

9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf27617138e730af2974b26f5c0ce558f01e0

Аннотация

к рабочей программе дисциплины «Металлические конструкции»

направление подготовки магистров 08.04.01 «Строительство»
магистерская программа «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»

1 Цель дисциплины:

Сформировать у обучающихся научное представление об основных принципах конструирования и расчета несущих металлических конструкций для осуществления проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом объектов тепловой и атомной энергетики.

2 Задачи дисциплины:

- изучение основ нормативной базы по расчету и конструированию металлических конструкций зданий и сооружений;
- формирование умений и навыков расчета основных типов строительных конструкций;
- подготовка средствами дисциплины к профессиональному осуществлению проектно-конструкторской и экспериментально-исследовательской профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом объектов тепловой и атомной энергетики.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Обучающиеся должны знать:

- нормативно-правовые акты в сфере проектирования металлических конструкций;
- научно-техническую информацию отечественного опыта по методам физического и математического моделирования несложных металлических конструкций.

Уметь:

- выполнять элементы графической части проекта с использованием механических средств;
- использовать компьютерные программные средства создания простейших графических объектов;
- использовать основные нормативные правовые документы в деятельности, связанной с проектированием металлических конструкций;
- применять в практике проектирования металлических конструкций научно-техническую информацию отечественного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства несложных конструктивных решений

Владеть:

- навыками применения основных положений нормативно-правовых актов в проектировании металлических конструкций,
- навыками использования в практике проектирования металлических конструкций научно-технической информации отечественного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства несложных конструктивных решений.

4 Содержание дисциплины

1 Введение. Области рационального применения металлических конструкций (МК).

2 Металлы, применяемые для несущих и ограждающих конструкций. Работа сталей под нагрузкой. Пластичное и хрупкое разрушение. Нагрузки и воздействия.

3 Метод расчета МК по предельным состояниям. Нормативные и расчетные сопротивления. Расчет МК по предельным состояниям.

4 Работа и расчет элементов конструкций

5 Сортамент. Соединения МК: сварные. Конструирование и расчет соединений.

6 Соединения МК: болтовые, заклепочные. Конструирование и расчет соединений.

7 Конструкции балочных клеток, компоновка и

8 Расчет настилов и прокатных балок.

- 9 Конструирование и расчет составных сварных балок. Узлы и стыки стальных составных балок
- 10 Центрально сжатые колонны сплошного и сквозного сечения. Документ подписан простой электронной подписью
- 11 Конструирование и расчет стержня, оголовка и базы колонн.
- 12 Компоновка рамы и определение основных размеров. Нагрузки, действующие на раму.
- 13 Статический расчет рам, составление расчетных сочетаний усилий.
- 14 Конструирование и расчет колонн. Расчетные длины ступенчатых колонн.
- 15 Конструирование и расчет сплошных и сквозных колонн колонн
- 16 Стальные фермы. Очертания, типы решеток, генеральные размеры, типы сечений легких ферм.
- 17 Конструирование и расчет легких ферм.
- 18 Типы подкрановых конструкций. Нагрузки, действующие на подкрановые балки. Конструирование и расчет подкрановых балок, расчет основных соединений

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Строительства и архитектуры.

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство
цифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратуры по направлению 08.04.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «15» 06. 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «02» 07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ Колчунов В.И.
Разработчик программы _____ д.т.н., доцент А.В. Турков
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 08 2022 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений

протокол № 7, 18.08.2022
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «27» 02 2023 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений

протокол № 9, 27.02.2023
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «24» 03 2024 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений

№ 13, 28.06.2024
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры Уникальные здания и сооружения, протокол № 13 «04» 04 2025г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Кочетников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Сформировать у обучающихся научное представление о теоретических основах металлических конструкций, о методах расчета строительных конструкций на основе теории предельных состояний, для осуществления профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных понятий металлических конструкций применительно к расчетным схемам конструкций зданий и сооружений;
- формирование умений и навыков расчёта металлических конструкций;
- подготовка средствами дисциплины к профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов использования тепловой и атомной энергии	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотношенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов использования тепловой и атомной энергии в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	<p>Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p>
		ПК-2.3 Оформляет проект строительства объекта использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта в объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
ПК-3	Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.</p>

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
	использования тепловой и атомной энергии		Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.
		ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетике требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования.	Знать: основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования. Уметь: выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования Владеть: навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования
		ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетике и документирование его результатов	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии. Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии. Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции» входит в блок 1 дисциплин (модулей). Часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 1 курсе 2 семестре.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	40,15
в том числе:	
лекции	8
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	112,85
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	2,15
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	1,15

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали.	<p>Этапы развития металлических конструкций. Свойства сталей: работа стали под статической нагрузкой; работа стали при повышенных температурах. Работа стали при циклических нагрузках; хрупкое разрушение стали.</p> <p>Метод расчёта по предельным состояниям. Условие пластичности. Виды напряжений. Нагрузки и воздействия. Расчётные сочетания усилий. Нормативные и расчётные сопротивления стали. Расчёт центрально растянутых и центрально сжатых элементов. Расчёт изгибаемых элементов 1 и 2 классов. Расчёт внецентренно сжатых элементов и внецентренно растянутых элементов.</p> <p>Местная устойчивость элементов стальных конструкций. Сортамент листовой и профильной стали.</p>
2	Соединения металлических конструкций	<p>Виды сварки, применяемые в строительстве. Виды сварных соединений. Термическое влияние сварки на напряжения в элементе.</p> <p>Конструирование и расчёт стыковых сварных швов.</p> <p>Конструирование и расчёт угловых сварных швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.</p> <p>Конструирование и расчёт болтовых соединений на болтах обычной прочности (классов А и В).</p> <p>Конструирование и расчёт соединений на высокопрочной болтах.</p> <p>Заклёпочные соединения</p>
3	Конструкции балочных клеток. Компонировка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки.	<p>Типы балочных клеток.</p> <p>Конструирование и расчёт стальных настилов.</p> <p>Конструирование и расчёт прокатных стальных балок</p> <p>Определение высоты составной балки. Определение толщины стенки составной балки. Определение размера поясов составной балки.</p> <p>Проверка местных и приведённых напряжений. Проверка общей устойчивости балки.</p> <p>Изменение сечения составной балки.</p> <p>Проверка местной устойчивости сжатого пояса. Проверка местной устойчивости стенки составной балки.</p> <p>Расчёт поясных швов.</p> <p>Расчёт опорной части балки. Расчёт укрупнительного стыка балки.</p> <p>Расчёт узла сопряжения балки настила с главной балкой.</p>

4	Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн	<p>Типы сечений сплошных центрально сжатых колонн. Подбор сечения сплошных центрально сжатых колонн. Проверка устойчивости сплошных центрально сжатых колонн.</p> <p>Типы сечений сквозных центрально сжатых колонн. Подбор сечения сквозных центрально сжатых колонн. Проверка устойчивости сквозных центрально сжатых колонн. Конструирование и расчёт оголовков колонн. Конструирование и расчёт базы колонн.</p>
---	---	--

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали.	2		1-3	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С2	ПК-2 ПК-3
2	Соединения металлических конструкций	2		11-20	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С4	ПК-2 ПК-3
3	Конструкции балочных клеток. Компоновка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки.	2		21-31	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С6	ПК-2 ПК-3
4	Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн	2		32-41	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С8	ПК-2 ПК-3

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование практической работы	Объем, час.
1	2	3
1	Знакомство с СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Определение прочностных характеристик сталей. Расчёт центрально растянутых и центрально сжатых элементов.	4
2	Расчёт изгибаемых элементов 1 и 2 класса.	4
3	Расчёт внецентренно сжатых элементов.	2
4	Расчёт сварных швов.	4
5	Расчёт соединений на болтах классов А и В. Расчёт соединений на высокопрочных болтах	2
6	Компоновка сечения составной сварной балки. Проверки прочности балки по нормальным напряжениям и устойчивости стенки в зоне развития пластических деформаций. Проверка общей устойчивости и прогибов составной балки.	4
7	Проверка местной устойчивости сжатого пояса составной балки. Проверка местной устойчивости стенки составной балки.	2
8	Расчёт узлов балки	2
9	Компоновка сечения и проверка устойчивости центрально сжатых колонн сплошного сечения.	2
10	Компоновка сечения центрально сжатых колонн сквозного сечения.	2
11	Конструирование и расчёт оголовка колонны. Конструирование и расчёт базы колонны.	2
Итого		30

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали.	2	28
2.	Соединения металлических конструкций	4	28
3.	Конструкции балочных клеток. Компоновка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки.	6	28
4.	Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн	8	28,85
Итого			112,85

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Практическое занятие «Расчет изгибаемых элементов 1 и 2 классов.»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практическое занятие «Расчет внецентренно сжатых элементов.»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Практическое занятие «Расчет сварных швов.»	Разбор конкретных ситуаций	2
4	Практическое занятие «Компоновка сечения составной сварной балки. Проверки прочности балки по нормальным напряжениям и устойчивости стенки в зоне развития пластических деформаций. Проверка общей устойчивости и прогибов составной балки.»	Разбор конкретных ситуаций	2
5	Практическое занятие «Расчет узлов балки.»	Разбор конкретных ситуаций	2
6	Практическое занятие «Компоновка сечения центрально сжатых колонн сквозного сечения.»	Разбор конкретных ситуаций	2
7	Практическое занятие «Конструирование и расчёт оголовка колонны. Конструирование и расчёт базы колонны.»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			14

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов использования тепловой и атомной энергетики	Железобетонные конструкции. Учебная ознакомительная практика.	Программные комплексы автоматизированного проектирования. Металлические конструкции. Производственная исполнительская практика.	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики. Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики.

			Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения Безопасность зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики
ПК-3. Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования	Железобетонные конструкции. Учебная ознакомительная практика.	Программные комплексы автоматизированного проектирования. Сейсмостойкость сооружений. Металлические конструкции. Производственная исполнительская практика.	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики. Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2 основной	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов тепловой и атомной энергетики ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проект-	Знать: - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («судовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	объектов тепловой и атомной энергетики ПК-2.3. Выполняет и оформляет проекты объектов тепловой и атомной энергетики	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; 	<p>ных решений для объектов тепловой и атомной энергетики;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; 	<p>с использованием средств автоматизированного проектирования;</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта строительства объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования;

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-3 Основной	<p>ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии;</p> <p>ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования</p> <p>ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов.</p>	<p>Знать: - перечень данных для расчета обоснования проектного решения объектов использования тепловой и атомной энергии;</p> <p>- требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов;</p> <p>- способы проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой и атомной энергетики;</p> <p>Уметь: - собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии;</p> <p>- использовать требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов;</p> <p>- применять способы прове-</p>	<p>Знать:</p> <p>- способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии;</p> <p>- способы оценки соответствия проектного решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования;</p> <p>- способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов;</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии;</p> <p>- использовать способы оценки соответствия проектного решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования;</p> <p>- применять способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов;</p> <p>Владеть:</p>	<p>Знать:</p> <p>- основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики;</p> <p>- основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования;</p> <p>- основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики;</p> <p>Уметь:</p> <p>- применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики</p> <p>- выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования;</p> <p>- применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики</p> <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <p>- навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики;</p> <p>- навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результа-</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		<p>дения расчетного обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечнем данных для расчета обоснования проектного решения - требованиями нормативных документов и способами оценки - способами проведения расчетного обоснования 	<ul style="list-style-type: none"> - Способами сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способами оценки соответствия проекта решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования; - способами контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов. 	<p>тов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками выполнения предварительного анализа имеющейся информации об объекте экспертизы.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы к разделу курсовой работы №1	Комплект вопросов №1 1-15 Раздел курсовой работы №1	Согласно табл.7.2
2	Соединения металлических конструкций.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы к заданию курсовой работы к разделу №1	Комплект вопросов №2 1-15	Согласно табл.7.2
3	Конструкции балочных клеток. Компонировка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы к заданию курсовой работы к разделу №2	Комплект вопросов №3 1-15	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
4	Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Лекция, практическое занятие, СРС	Вопросы к заданию курсовой работы к разделу №2	Комплект вопросов №4 1-15 Раздел курсовой работы №2	Согласно табл.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по разделу (теме) №1. «Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали. Соединения металлических конструкций.»:

1. Прочность стали при повышенных температурах.
2. Работа стали под нагрузкой.
3. Нормативные и расчетные нагрузки, сочетания нагрузок.
4. Местная устойчивость поясов колонн.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы выполняются согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: шаг и пролет, отметки верха колонны, взаимное сопряжение элементов (позажное или в одном уровне), конструкций колонн.

Вопросы к разделу курсовые работы №1:

1. Что понимается под оптимальной высотой сечения балки, каков ее смысл и как она определяется?
2. Какие факторы учитываются при назначении толщины стенки балки?
3. Как работают стальные настилы балочных площадок? Как определяется шаг балок настила?

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

- ① - стандарте СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;
- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания ре-

зультатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах: открытой, закрытой, на установление соответствия и последовательности.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Задание в закрытой форме:

1. Что понимается под оптимальной высотой сечения балки, каков ее смысл и как она определяется?

2. Область применения центрально сжатых колонн и стержней, потеря их устойчивости?

Задание в открытой форме:

1. Чем характеризуется первая группа предельных состояний?

Вариант 1: Невозможностью дальнейшей эксплуатации

Вариант 2: Невозможностью дальнейшей нормальной эксплуатации

Вариант 3: Возможностью дальнейшей эксплуатации с ограничением нагрузок на конструкцию

2. Как классифицируются сварные швы по назначению?

Вариант 1: Рабочие, конструктивные

Вариант 2: Стыковые, угловые

Вариант 3: Фланговые, лобовые

Задания на установление последовательности:

Установите последовательность:

1. Временное сопротивление (предел прочности) — это напряжение, равное отношению:
 - 1 предшествующей разрушению
 - 2 нагрузки
 - 3 максимальной
 - 4 начальной
 - 5 площади поперечного сечения образца

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между значениями и обозначениями величин:

1. расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести
 2. продольная сила
 3. изгибающий момент
 4. поперечная сила
- А. M_x , M_y
Б. R_y
В. Q
Г. N

Компетентностно-ориентированная задача:

Вариант №1. Определить расчётные и нормативные сопротивления стали класса С255, прокат листовой толщиной 22 мм.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №1	1	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №3	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №4	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №5	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №7	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №8	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №9	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №10	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №11	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
СРС	2		4	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ-16 заданий (15 вопросов и одна задача)

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Колотов, О. В. Металлические конструкции : учебное пособие / О. В. Колотов ; Федеральное агентство по образованию, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 100 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Парлашкевич, В. С. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, А. А. Василькин, О. Е. Булатов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 239 с. — ISBN 978-5-7264-1250-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/42909.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Гущин, Л. Я. Металлические конструкции : методические указания к расчетно-графической работе «Металлические конструкции» по дисциплине «Инженерная графика» / Л. Я. Гущин, Е. А. Ваншина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 28 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21605.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2. Румянцева, И. А. Проектирование покрытия промышленного здания из металлических конструкций : методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для специальности 270104 / И. А. Румянцева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2008. — 113 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49393.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Перечень методических указаний

1. Проектирование стальных конструкций многоэтажного каркасного здания : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Металлические конструкции (общий курс)» для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Турков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. – 30 с. – Текст : электронный.

2. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Металлические конструкции (общий курс)» для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Турков. - Курск : ЮЗГУ, 2017 – 128 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
«Строительство и реконструкция»
«Промышленное и гражданское строительство»
«Известия ЮЗГУ»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.dwg.ru – Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов.
2. www.books.google.com – Электронная библиотека Google.
3. <http://www.iprbookshop.ru/5858> - Электронная библиотека IPRbooks.
4. <http://apps.webofknowledge.com/> - Наукометрическая база данных «Сеть науки».
5. <http://www.scopus.com/> - Наукометрическая база данных «Скопус».
6. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRsmart.
7. <http://biblioclub.ru> – университетская библиотека онлайн «Библиоклуб»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Металлические конструкции» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Металлические конструкции»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лекциях, отработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Металлические конструкции» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Металлические конструкции» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre Office, операционная система Windows,
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024Мб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).


Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении

процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	1	—	—	—	1	29.01.23	Пр. №254 от 08.03.2023 

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Строительства и архитектуры.
(наименование ф-та полностью)

 Е.Г. Пахомова
(подпись, инициалы, фамилия)

« 30 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.04.01 Строительство
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики»
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения заочная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – магистратуры по направлению 08.04.01 Строительство на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета (протокол № 9 «15» 06. 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики» на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений, протокол № 12 «02» 07 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой УЗС _____ Колчунов В.И.
Разработчик программы _____ д.т.н., доцент А.В. Турков
(ученая степень и ученое звание, Ф.И.О.)

Директор научной библиотеки _____ Макаровская В.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 «18» 02 2022 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колчунов В.И.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «17» 02 2023 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленности (профиля) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «17» 03 2024 г., на заседании кафедры уникальных зданий и сооружений _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Колесников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 «31» 03 2025г., на заседании кафедры Уникальной драммы и сценической, протокол № 13 «04» 07 2025г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____



Журавников А.Г.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ОПОП ВО 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики», одобренного Ученым советом университета протокол № __ «__» __ 20__г., на заседании кафедры _____, протокол № __ «__» __ 20__г.
(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____

1 Цель и задачи дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1 Цель дисциплины

Сформировать у обучающихся научное представление о теоретических основах металлических конструкций, о методах расчета строительных конструкций на основе теории предельных состояний, для осуществления профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1.2 Задачи дисциплины

- изучение основных понятий металлических конструкций применительно к расчетным схемам конструкций зданий и сооружений;
- формирование умений и навыков расчёта металлических конструкций;
- подготовка средствами дисциплины к профессиональной деятельности, связанной с проектированием и расчетом высотных и большепролетных зданий и сооружений.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
ПК-2	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов использования тепловой и атомной энергии	ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергии.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
		ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов использования тепловой и атомной энергии в соответствии с требованиями нормативно-технических документов	<p>Знать: нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергии.</p>
		ПК-2.3 Оформляет проект строительства объекта использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Уметь: применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта в объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: навыками применения нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергии, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>
ПК-3	Способен выполнять и контролировать выполнение обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии	<p>Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.</p> <p>Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.</p>

<i>Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)</i>		<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной</i>	<i>Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций</i>
<i>код компетенции</i>	<i>наименование компетенции</i>		
	использования тепловой и атомной энергии		Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.
		ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетике требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования.	Знать: основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования. Уметь: выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования Владеть: навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергии требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования
		ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетике и документирование его результатов	Знать: основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии. Уметь: применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии. Владеть: навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергии.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции» входит в блок 1 дисциплин (модулей). Часть, формируемую участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы – программы магистратуры 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Строительство объектов тепловой и атомной энергетики». Дисциплина изучается на 2 курсе.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетные единицы (з.е.), 180 академических часов.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36
в том числе:	
лекции	4
практические занятия	28
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	141,88
Контроль (подготовка к экзамену)	9
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	1,12
в том числе:	
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	0,12
Промежуточная аттестация	1
Курсовая работа (проект)	1
В том числе: Экзамен	1

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

Таблица 4.1.1 – Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	<p>Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали.</p> <p>Соединения металлических конструкций</p>	<p>Этапы развития металлических конструкций. Свойства сталей: работа стали под статической нагрузкой; работа стали при повышенных температурах. Работа стали при циклических нагрузках; хрупкое разрушение стали.</p> <p>Метод расчёта по предельным состояниям. Условие пластичности. Виды напряжений. Нагрузки и воздействия. Расчётные сочетания усилий. Нормативные и расчётные сопротивления стали. Расчёт центрально растянутых и центрально сжатых элементов. Расчёт изгибаемых элементов 1 и 2 классов. Расчёт внецентренно сжатых элементов и внецентренно растянутых элементов.</p> <p>Местная устойчивость элементов стальных конструкций. Сортамент листовой и профильной стали.</p> <p>Виды сварки, применяемые в строительстве. Виды сварных соединений. Термическое влияние сварки на напряжения в элементе.</p> <p>Конструирование и расчёт стыковых сварных швов.</p> <p>Конструирование и расчёт угловых сварных швов. Конструктивные требования к сварным соединениям.</p> <p>Конструирование и расчёт болтовых соединений на болтах обычной прочности (классов А и В).</p> <p>Конструирование и расчёт соединений на высокопрочной болтах.</p> <p>Заклёпочные соединения</p>
2	<p>Конструкции балочных клеток. Компонировка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки.</p> <p>Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн</p>	<p>Типы балочных клеток.</p> <p>Конструирование и расчёт стальных настилов.</p> <p>Конструирование и расчёт прокатных стальных балок</p> <p>Определение высоты составной балки. Определение толщины стенки составной балки. Определение размера поясов составной балки.</p> <p>Проверка местных и приведённых напряжений. Проверка общей устойчивости балки.</p> <p>Изменение сечения составной балки.</p> <p>Проверка местной устойчивости сжатого пояса. Проверка местной устойчивости стенки составной балки.</p> <p>Расчёт поясных швов.</p> <p>Расчёт опорной части балки. Расчёт укрупнительного стыка балки.</p> <p>Расчёт узла сопряжения балки настила с главной балкой.</p> <p>Типы сечений сплошных центрально сжатых колонн.</p> <p>Подбор сечения сплошных центрально сжатых колонн.</p> <p>Проверка устойчивости сплошных центрально сжатых колонн.</p> <p>Типы сечений сквозных центрально сжатых колонн.</p> <p>Подбор сечения сквозных центрально сжатых колонн.</p> <p>Проверка устойчивости сквозных центрально сжатых колонн.</p> <p>Конструирование и расчёт оголовков колонн.</p> <p>Конструирование и расчёт базы колонн.</p>

Таблица 4.1.2 –Содержание дисциплины и его методическое обеспечение

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности			Учебно-методические материалы	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)	Компетенции
		лек., час	№ лаб.	№ пр.			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали. Соединения металлических конструкций	2		1-3	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С 9 неделя	ПК-2 ПК-3
2	Конструкции балочных клеток. Компонировка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки. Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн	2		11-20 21-31 32-41	У1, У2, У3, У4, УП8, С7, СП-4, СП-5, МУ1, МУ2	С 18 неделя (курс 2 сессия 1) С 12 неделя (курс 2 сессия 2) С 18 неделя (курс 2 Сессия 3)	ПК-2 ПК-3

С – собеседование.

4.2 Лабораторные работы и практические занятия

4.2.2 Практические занятия

Таблица 4.2.2 – Практические работы

№	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
1	Знакомство с СП 16.13330.2017 Стальные конструкции. Определение прочностных характеристик сталей. Расчёт центрально растянутых и центрально сжатых элементов.	2
2	Расчёт изгибаемых элементов I и II класса.	4
3	Расчёт внецентренно сжатых элементов.	2
4	Расчёт сварных швов.	2
5	Расчёт соединений на болтах классов А и В. Расчёт соединений на высокопрочных болтах	2

6	Компоновка сечения составной сварной балки. Проверки прочности балки по нормальным напряжениям и устойчивости стенки в зоне развития пластических деформаций. Проверка общей устойчивости и прогибов составной балки.	4
7	Проверка местной устойчивости сжатого пояса составной балки. Проверка местной устойчивости стенки составной балки.	2
8	Расчёт узлов балки	2
9	Компоновка сечения и проверка устойчивости центрально сжатых колонн сплошного сечения.	2
10	Компоновка сечения центрально сжатых колонн сквозного сечения.	2
11	Конструирование и расчёт оголовка колонны. Конструирование и расчёт базы колонны.	4
Итого		22

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы) дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час
1	2	3	4
1.	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали. Соединения металлических конструкций		54
2.	Конструкции балочных клеток. Компоновка сечения составной балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки. Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения. Узлы центрально-сжатых колонн		87,88
Итого			141,88

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Студенты могут при самостоятельном изучении отдельных тем и вопросов дисциплин пользоваться учебно-наглядными пособиями, учебным оборудованием и методическими разработками кафедры в рабочее время, установленное Правилами внутреннего распорядка работников.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по данной дисциплине организуется:

библиотекой университета:

- библиотечный фонд укомплектован учебной, методической, научной, периодической, справочной и художественной литературой в соответствии с УП и данной

РПД;

- имеется доступ к основным информационным образовательным ресурсам, информационной базе данных, в том числе библиографической, возможность выхода в Интернет.

кафедрой:

- путем обеспечения доступности всего необходимого учебно-методического и справочного материала;

- путем предоставления сведений о наличии учебно-методической литературы, современных программных средств.

- путем разработки:

- методических рекомендаций, пособий по организации самостоятельной работы студентов;

- вопросов к экзамену;

- методических указаний к выполнению практических работ и т.д.

типографией университета:

- помощь авторам в подготовке и издании научной, учебной и методической литературы;

- удовлетворение потребности в тиражировании научной, учебной и методической литературы.

6 Образовательные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования профессиональных компетенций обучающихся. В рамках дисциплины предусмотрены встречи с экспертами и специалистами Комитета по труду и занятости населения Курской области.

Таблица 6.1 – Интерактивные образовательные технологии, используемые при проведении аудиторных занятий

№	Наименование раздела (темы лекции, практического или лабораторного занятия)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Объем, час.
1	Практические занятия «Компоновка сечения составной сварной балки. Проверки прочности балки по нормальным напряжениям и устойчивости стенки в зоне развития пластических деформаций. Проверка общей устойчивости и прогибов составной балки.»	Разбор конкретных ситуаций	2
2	Практические занятия «Компоновка сечения и проверка устойчивости центрально сжатых колонн сплошного сечения.»	Разбор конкретных ситуаций	2
3	Практические занятия «Компоновка сечения центрально сжатых колонн сквозного сечения.»	Разбор конкретных ситуаций	2

4	Практические занятия «Конструирование и расчёт оголовка колонны. Конструирование и расчёт базы колонны.»	Разбор конкретных ситуаций	2
Итого:			8

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы* формирования компетенций и дисциплины (модули) и практики, при изучении/ прохождении которых формируется данная компетенция		
	начальный	основной	завершающий
ПК-2. Способен разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование объектов использования тепловой и атомной энергетики	Железобетонные конструкции. Учебная ознакомительная практика.	Программные комплексы автоматизированного проектирования. Металлические конструкции. Производственная исполнительская практика.	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики. Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики. Защита зданий и сооружений от прогрессирующего обрушения Безопасность зданий и сооружений тепловой и атомной энергетики
ПК-3. Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования	Железобетонные конструкции. Учебная ознакомительная практика.	Программные комплексы автоматизированного проектирования. Сейсмостойкость сооружений. Металлические конструкции. Производственная исполнительская практика.	Нормативная база проектирования объектов тепловой и атомной энергетики. Здания и сооружения тепловой и атомной энергетики.

7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
ПК-2 основной	<p>ПК-2.1. Оценивает результаты инженерных изысканий и иные исходные данные для проектирования объектов тепловой и атомной энергетики</p> <p>ПК-2.2. Выбирает варианты проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики</p> <p>ПК-2.3. Выполняет и оформляет проекты объектов тепловой и атомной энергетики</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для объектов тепловой и атомной энергетики; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для 	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - нормативно-технические и нормативно-методические документы при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать нормативно-технические и нормативно-методические документы для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - пользоваться нормативно-техническими и нормативно-методическими документами при выборе вариантов проектных решений для строительства объектов тепловой и атомной энергетики; - применять требования нормативно-технической документации для оформления проекта объектов тепловой и атомной энергетики, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования; <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p>

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
		оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;	оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;	- навыками применения нормативно-технических и нормативно-методических документов для оценки результатов инженерных изысканий и иных исходных данных в области строительства объектов тепловой и атомной энергетики;
ПК-3 Основной	ПК-3.1 Собирает данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергетики; ПК-3.2 Оценивает соответствие проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования,	Знать: - перечень данных для расчета обоснования проектного решения объектов использования тепловой и атомной энергии; - требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов; - способы проведения расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой и атомной энергетики;	Знать: - способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способы оценки соответствия проектного решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; Уметь:	Знать: - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; - основные требования к оценке соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методику оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - основные требования к данным для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; Уметь: - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики - выполнять оценку соответствия проектных решений объектов тепло-

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижения компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5
	оценивает достоверность результатов расчетного обоснования ПК-3.3 Выполняет и контролирует проведение расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - собирать данные для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать требования нормативных документов и способы оценки достоверности результатов; - применять способы проведения расчетного обоснования и технико-экономический анализ строительных решений объектов использования тепловой и атомной энергии <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - перечнем данных для расчета обоснования проектного решения - требованиями нормативных документов и способами оценки - способами проведения расчетного обоснования . 	<ul style="list-style-type: none"> - применять способы сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - использовать способы оценки соответствия проекта решениям объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе расчетного обоснования; - применять способы контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способами сбора данных для расчетного обоснования проектных решений объектов использования тепловой и атомной энергии; - способами оценки соответствия проекта решения объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивает достоверность результатов расчетного обоснования; - способами контроля при проведении расчетного обоснования проектного решения объекта тепловой/атомной энергетики и документирование его результатов. 	<p>вой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, оценивать достоверность результатов расчетного обоснования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять данные для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики <p>Владеть (или Иметь опыт деятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками применения данных для расчетного обоснования проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики; - навыками применения методики оценки соответствия проектных решений объектов тепловой и атомной энергетики требованиям нормативных документов на основе результатов расчетного обоснования, методики оценки достоверности результатов расчетного обоснования; - навыками выполнения предварительного анализа имеющейся информации об объекте экспертизы.

Код компетенции/ этап (указывается название этапа из п.7.1)	Показатели оценивания компетенций (индикаторы достижений компетенций, закрепленные за дисциплиной)	Критерии и шкала оценивания компетенций		
		Пороговый уровень («удовлетворительно»)	Продвинутый уровень («хорошо»)	Высокий уровень («отлично»)
1	2	3	4	5

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 7.3 - Паспорт комплекта оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали. Соединения металлических конструкций.	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3	Лекция, практическое занятие, СРС	Контрольные вопросы к устному опросу по теме №1. Вопросы к заданию курсовой работы к разделу1	Комплект вопросов №1 1-15 Раздел курсовой работы №1№1	Согласно табл.7.2
2	Конструкции балочных клеток. Компонировка сечения составной	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.1 ПК-3.2	Лекция, практическое занятие, СРС	Контрольные вопросы к устному	Комплект вопросов №2 1-15	Согласно табл.7.2

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
	балки. Проверка сечения составной балки. Конструирование составной балки. Центрально сжатые колонны сплошного сечения. Центрально сжатые колонны сквозного сечения.	ПК-3.3		опросу по теме №2. Вопросы к заданию курсовой работы к разделу №2	Раздел курсовой работы №2	

Примеры типовых контрольных заданий для проведения
текущего контроля успеваемости

Вопросы для устного опроса по разделу (теме) №1. «Введение. Свойства сталей и алюминиевых сплавов. Расчёт элементов металлических конструкций. Сортамент прокатной стали. Соединения металлических конструкций.»:

1. Прочность стали при повышенных температурах.
2. Работа стали под нагрузкой.
3. Нормативные и расчетные нагрузки, сочетания нагрузок.
4. Местная устойчивость поясов колонн.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КУРСОВЫХ РАБОТ

Курсовые работы выполняются согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: шаг и пролет, отметки верха колонны, взаимное сопряжение элементов (позтажное или в одном уровне), конструкций колонн.

Вопросы к разделу курсовые работы №1:

1. Что понимается под оптимальной высотой сечения балки, каков ее смысл и как она определяется?
2. Какие факторы учитываются при назначении толщины стенки балки?
3. Как работают стальные настилы балочных площадок? Как определяется шаг балок настила?

Требования к структуре, содержанию, объему, оформлению курсовых работ (курсовых проектов), процедуре защиты, а также критерии оценки определены в:

④ - стандарте СТУ 02.030-2023 «Курсовые работы (проекты). Выпускные квалификационные работы. Общие требования к структуре и оформлению»;

- положении П 02.016-2018 «О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ»;

- методических указаниях по выполнению курсового проекта.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости представлены в УММ по дисциплине.

ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в виде бланкового тестирования.

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – вопросы и задания в тестовой форме, составляющие банк тестовых заданий (БТЗ) по дисциплине, утвержденный в установленном в университете порядке.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины, указанные в разделе 4 настоящей программы. Все темы дисциплины отражены в КИМ в равных долях (%). БТЗ включает в себя не менее 100 заданий и постоянно пополняется. БТЗ хранится на бумажном носителе в составе УММ и электронном виде в ЭИОС университета.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах: открытой, закрытой, на установление соответствия и последовательности.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов. Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант КИМ включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат КИМ позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

ПРИМЕРЫ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Задание в закрытой форме:

1. Что понимается под оптимальной высотой сечения балки, каков ее смысл и как она определяется?
2. Область применения центрально сжатых колонн и стержней, потеря их устойчивости?

Задание в открытой форме:

1. Чем характеризуется первая группа предельных состояний?

- Вариант 1: Невозможностью дальнейшей эксплуатации
Вариант 2: Невозможностью дальнейшей нормальной эксплуатации
Вариант 3: Возможностью дальнейшей эксплуатации с ограничением нагрузок на конструкцию

2. Как классифицируются сварные швы по назначению?

- Вариант 1: Рабочие, конструктивные
Вариант 2: Стыковые, угловые
Вариант 3: Фланговые, лобовые

Задания на установление последовательности:

Установите последовательность:

1. Временное сопротивление (предел прочности) — это напряжение, равное отношению:
 - 1 предшествующей разрушению
 - 2 нагрузки
 - 3 максимальной
 - 4 начальной
 - 5 площади поперечного сечения образца

Задание на установление соответствия:

Установите соответствие между значениями и обозначениями величин:

1. расчетное сопротивление стали растяжению, сжатию, изгибу по пределу текучести
 2. продольная сила
 3. изгибающий момент
 4. поперечная сила
- А. M_x , M_y
Б. R_y
В. Q
Г. N

Компетентностно-ориентированная задача:

Вариант №1. Определить расчётные и нормативные сопротивления стали класса С255, прокат листовой толщиной 22 мм.

Полностью оценочные материалы и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся представлены в УММ по дисциплине.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, регулируются следующими нормативными актами университета:

– положение П 02.016–2018 О балльно-рейтинговой системе оценивания результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам при освоении обучающимися образовательных программ;

– методические указания, используемые в образовательном процессе, указанные в списке литературы.

Для *текущего контроля успеваемости* по дисциплине в рамках действующей в университете балльно-рейтинговой системы применяется следующий порядок начисления баллов:

Таблица 7.4 – Порядок начисления баллов в рамках БРС

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №1	1	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №2	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №3	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №4	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №5	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №6	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №7	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №8	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил

Форма контроля	Минимальный балл		Максимальный балл	
	балл	примечание	балл	примечание
1	2	3	4	5
Практическое занятие №9	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №10	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
Практическое занятие №11	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и защитил
СРС	2		4	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Экзамен	0		36	
Итого	24		100	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ - 16 заданий (15 вопросов и одна задача)

Каждый верный ответ оценивается следующим образом:

- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление правильной последовательности – 2 балла,
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная учебная литература

1. Колотов, О. В. Металлические конструкции : учебное пособие / О. В. Колотов ; Федеральное агентство по образованию, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. – Нижний Новгород : Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет (ННГАСУ), 2010. – 100 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения: 21.03.2024). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Парлашкевич, В. С. Проектирование и расчет металлических конструкций рабочих площадок : учебное пособие / В. С. Парлашкевич, А. А. Василькин, О. Е. Булатов. — Москва : Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016. — 239 с. — ISBN 978-5-7264-1250-4. — Текст : электронный

// Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/42909.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

8.2 Дополнительная учебная литература

1. Гуцин, Л. Я. Металлические конструкции : методические указания к расчетно-графической работе «Металлические конструкции» по дисциплине «Инженерная графика» / Л. Я. Гуцин, Е. А. Ваншина. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2007. — 28 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/21605.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Румянцева, И. А. Проектирование покрытия промышленного здания из металлических конструкций : методические рекомендации для выполнения курсового проекта по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для специальности 270104 / И. А. Румянцева. — Москва : Московская государственная академия водного транспорта, 2008. — 113 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/49393.html> (дата обращения: 21.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8.3 Перечень методических указаний

1. Проектирование стальных конструкций многоэтажного каркасного здания : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Металлические конструкции (общий курс)» для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Турков. - Курск : ЮЗГУ, 2017. – 30 с. – Текст : электронный.
2. Стальной каркас одноэтажного промышленного здания : методические указания к выполнению курсовой работы по дисциплине «Металлические конструкции (общий курс)» для студентов специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» / Юго-Зап. гос. ун-т ; сост. А. В. Турков. - Курск : ЮЗГУ, 2017 – 128 с. – Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно-технические журналы в библиотеке университета:
«Строительство и реконструкция»
«Промышленное и гражданское строительство»
«Известия ЮЗГУ»

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.dwg.ru – Сайт для проектировщиков, инженеров, конструкторов.
2. www.books.google.com – Электронная библиотека Google.
3. <http://www.iprbookshop.ru/5858> - Электронная библиотека IPRbooks.
4. <http://apps.webofknowledge.com/> - Наукометрическая база данных «Сеть науки».
5. <http://www.scopus.com/> - Наукометрическая база данных «Скопус».
6. <http://www.iprbookshop.ru> – электронно-библиотечная система IPRsmart.
7. <http://biblioclub.ru> – университетская библиотека онлайн «Библиоклуб»

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины «Металлические конструкции» являются лекции и лабораторные занятия. Студент не имеет права пропускать занятия без уважительных причин.

На лекциях излагаются и разъясняются основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы. В ходе лекции студент должен внимательно слушать и конспектировать материал.

Изучение наиболее важных тем или разделов дисциплины завершают лабораторные занятия, которые обеспечивают контроль подготовленности студента; закрепление учебного материала; приобретение опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, в том числе аргументации и защиты выдвигаемых положений и тезисов.

Лабораторному занятию предшествует самостоятельная работа студента, связанная с освоением материала, полученного на лекциях, и материалов, изложенных в учебниках и учебных пособиях, а также литературе, рекомендованной преподавателем.

По согласованию с преподавателем или по его заданию студенты готовят рефераты по отдельным темам дисциплины, выступают на занятиях с докладами. Основу докладов составляет, как правило, содержание подготовленных студентами рефератов.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает по результатам тестирования, собеседования, защиты отчетов по лабораторным работам, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины «Металлические конструкции»: конспектирование учебной литературы и лекции, составление словарей понятий и терминов и т. п.

В процессе обучения преподаватели используют активные формы работы со студентами: чтение лекций, привлечение студентов к творческому процессу на лек-

циях, обработку студентами пропущенных лекций, участие в групповых и индивидуальных консультациях (собеседовании). Эти формы способствуют выработке у студентов умения работать с учебником и литературой. Изучение литературы составляет значительную часть самостоятельной работы студента. Это большой труд, требующий усилий и желания студента. В самом начале работы над книгой важно определить цель и направление этой работы. Прочитанное следует закрепить в памяти. Одним из приемов закрепления освоенного материала является конспектирование, без которого немислима серьезная работа над литературой. Систематическое конспектирование помогает научиться правильно, кратко и четко излагать своими словами прочитанный материал.

Самостоятельную работу следует начинать с первых занятий. От занятия к занятию нужно регулярно прочитывать конспект лекций, знакомиться с соответствующими разделами учебника, читать и конспектировать литературу по каждой теме дисциплины. Самостоятельная работа дает студентам возможность равномерно распределить нагрузку, способствует более глубокому и качественному освоению учебного материала. В случае необходимости студенты обращаются за консультацией к преподавателю по вопросам дисциплины «Металлические конструкции» с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Металлические конструкции» - закрепить теоретические знания, полученные в процессе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки самостоятельного анализа особенностей дисциплины.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Libre Office, операционная система Windows,
Антивирус Касперского (или ESETNOD)

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры уникальные здания и сооружения, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (мультимедиацентр: ноутбук ASUS X50VL PMD – T 2330/14"/1024Мб/16 Gb/ сумка/проектор in Focus IN 24+(39945,45)) для показа презентаций на лекциях.

13 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер изменения	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	измененных	замененных	аннулированных	новых			
1	1	-	-	-	1	29.08.23	Пр. N 154 от 06.03.2023 