

Аннотация к рабочей программе дисциплины **«Металлические конструкции, включая сварку»**

по направлению 08.03.01 Строительство, профиль Промышленное и гражданское строительство

Цель преподавания дисциплины

Подготовка специалиста с широким диапазоном знаний в области проектирования металлических конструкций, овладение приемами проектирования, методами компоновки и технико-экономического анализа металлических конструкций; умеющего применять свои знания, проектировать надежные, высокоэффективные, долговечные конструкции, здания и сооружения с применением металлических конструкций.

Задачи изучения дисциплины

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- углубленное изучение основ теории проектирования металлических конструкций
- углубленное изучение основ расчета, проектирования, изготовления, монтажа, усиления металлических конструкций зданий и сооружений
- формирование навыков по выполнению чертежей металлических конструкций.

Индикаторы компетенций, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1.1 - Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-1.2 - Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-1.3 - Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-1.4 - Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения

ПК-3.1 - Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-3.2 - Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-3.3 - Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-3.4 - Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженернотехническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме

ПК-3.5 - Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ

ПК-3.7 - Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-3.8 - Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений

ПК-4.1 - Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-4.2 - Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-4.3 - Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-4.4 - Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения

ПК-4.5 - Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме

Разделы дисциплины:

Основы металлических конструкций.

Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность.

Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий.

Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

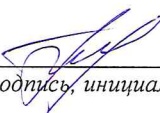
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

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

« 31 » 08 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции, включая сварку

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол №9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства №1 от «31» августа 2021 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Разработчик программы

доцент _____ Шевелев А.С.

(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 ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры

ПТС, протокол №1 от 30.08.22

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ А.В. Илющенко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «14» 02 20 23 г., на заседании кафедры

ПТС, протокол №1 от 30.02.23

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илющенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «14» 03 20 24 г., на заседании кафедры

ПТС, протокол №31 от 02.04.24

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илющенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «14» 05 20 25 г., на заседании кафедры

ПТС, протокол №30 от 24.06.25

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илющенко А.В.

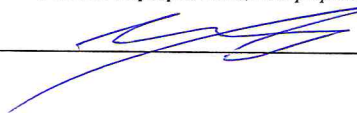
Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП

ВО08.03.01Строительство,направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительст-
во», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от «24.02» 2020 г., на заседании
кафедры

ПТС протокол № 84 от 01.04.2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Шмелев А.В.

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

1.1 Цель дисциплины

Подготовка специалиста с широким диапазоном знаний в области проектирования металлических конструкций, овладение приемами проектирования, методами компоновки и технико-экономического анализа металлических конструкций; умеющего применять свои знания, проектировать надежные, высокоэффективные, долговечные конструкции, здания и сооружения с применением металлических конструкций.

1.2 Задачи дисциплины

- углубленное изучение основ теории проектирования металлических конструкций;
- углубленное изучение основ расчета, проектирования, изготовления, монтажа, усиления металлических конструкций зданий и сооружений;
- формирование навыков по выполнению чертежей металлических конструкций.

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-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования

			в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений. <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в

			области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов. <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования;
		ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства

		соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	сложных конструктивных решений; - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов. <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования;
--	--	--	--

		ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
		ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных

установленной форме	конструктивных решений; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированного проектирования; навыками технико-экономического обоснования проектных решений.
ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ	<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в

	соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; навыками технико-экономического обоснования проектных решений;
ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; навыками технико-экономического обоснования

			проектных решений;
		ПК-3.8 Согласовывает Заказчиком проектными организациями разработок внедрению рационализаторских предложений	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Уметь:</u> - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - навыками технико-экономического обоснования проектных решений; - навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений научно-технической информации отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений.
ПК-4	Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять

			законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений.
		ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов. <u>Уметь:</u> - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
		ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации. <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные

технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	методики для решения поставленных задач - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных

		пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
	ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений. <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; - навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений научно-технической информации отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений.

2 Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 3,4 курсах в 6,7 семестрах.

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 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	114
в том числе:	
лекции	50
лабораторные занятия	0
практические занятия	64
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	71,2
Контроль (подготовка к экзамену)	63
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	3,8
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,5
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

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

Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы металлических конструкций	Введение. Общая характеристика металлических конструкций и основные направления их развития. Материалы для металлических конструкций. Работа стали под нагрузкой и расчет элементов конструкции. Предельное состояние и расчет сжатых стержней. Основные свойства сварного соединения. Работа и расчет сварных соединений. Болтовые соединения. Основы проектирования, изготовления и монтажа металлических конструкций.
2	Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность	Балки и балочные конструкции. Компоновка и подбор сечения составных балок. Проектирование конструкций составных балок. Центально-сжатые колонны. Расчет решеток и планок сквозных центально-сжатых колонн, расчет баз колонн. Конструирование и расчет узлов сопряжения главных балок с колоннами. Фермы в строительных конструкциях. Расчет и действительная работа ферм. Конструирование легких и тяжелых ферм.
3	Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий	Конструкции одноэтажных промзданий. Компоновка конструктивной схемы каркаса производственного здания. Связи каркаса промышленного здания. Нагрузки, действующие на раму промздания. Особенности расчета поперечных рам промзданий. Конструкции покрытий промзданий. Колонны производственных зданий. Подкрановые конструкции. Легкие металлические конструкции (ЛМК) производственных зданий. Реконструкция производственных зданий и основы экономики металлических конструкций.
4	Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения	Листовые конструкции. Резервуары. Большепролетные покрытия с плоскими несущими конструкциями. Пространственные конструкции покрытия зданий с плоскими несущими конструкциями. Пространственные конструкции покрытий зданий

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	<u>Раздел 1. Основы металлических конструкций</u> Общая характеристика металлических конструкций; принципы расчета металлических конструкций и их соединений	8	-	1-2	1,2 3 7,8	С4 РГР6	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
2	<u>Раздел 2. Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность</u> Расчет и проектирование элементов металлических конструкций: балок, колонн, ферм	16	-	3-5	1,2 4 7,8	РГР8 С12 С18	ПК-1.2 ПК-3.3 ПК-4.3
3	<u>Раздел 3. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий</u> Компонировка, расчет и конструирование элементов каркасов одноэтажных промышленных зданий	20	-	6-7	1, 2 5, 7, 8	РГР20, С24	ПК-1.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.4
4	<u>Раздел 4. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения</u> Принципы проектирования листовых, большепролетных, пространственных конструкций	20	-	8	1, 2, 6, 9	РГР26, С30	ПК-1.4 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.5

РГР – расчетно-графическая работа, С – собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Выбор стали и сварочных материалов для конструкций рабочей площадки с учетом их назначения, условий возведения.	4
2	Разработка вариантов компоновки конструкций рабочей площадки с расчетом настила и прокатных балок.	4
3	Сбор нагрузок на элементы рабочей площадки и установление расчетных схем. Расчет настила и прокатных балок настила.	4
4	Расчет и конструирование главной сварной балки.	4
5	Обеспечение общей и местной устойчивости сварных балок.	4
6	Расчет и конструирование центрально-сжатой сплошной колонн.	4
7	Расчет и конструирование центрально-сжатой сквозной колонны.	4
8	Расчет узлов сопряжения элементов рабочей площадки.	4
9	Выбор стали и сварочных материалов для конструкции каркаса производственного здания с учетом их назначения и условий возведения.	4
10	Компоновка каркаса одноэтажного производственного здания.	4
11	Сбор нагрузок на раму: постоянной, снеговой, крановой и ветровой.	4
12	Особенности статического расчета поперечных рам производственных зданий.	4
13	Определение расчетных усилий в элементах рамы каркаса производственного здания.	4
14	Расчет и конструирование сплошных стержней колонн промзданий.	4
15	Расчет и конструирование сквозных стержней колонн промзданий.	2
16	Расчет и конструирование сопряжений надкрановой и подкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонн.	2
17	Расчет и конструирование сплошных и сквозных баз колонн.	2
18	Расчет стропильных ферм и конструирование их узлов.	2
Итого		64

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС
1	2	3	4
1	Расчет и конструирование изгибаемых элементов	1-4 недели	8
2	Расчет и конструирование центрально-сжатых элементов	5-9 недели	8

3	Расчет и конструирование внецентренно-сжатых элементов	10-14 недели	8
1	2	3	4
4	Компоновка конструктивной схемы каркаса	18 неделя	3,2
5	Расчет стального настила	19 неделя	4
6	Расчет второстепенной балки	21 неделя	4
7	Расчет главной балки	22 недели	6
8	Расчет внецентренно-нагруженной колонны	23 неделя	6
9	Расчет стропильной фермы	24 неделя	6
10	Расчет узлов	25 неделя	6
11	Чертеж КМ	26-30 недели	6
12	Чертеж КМД	26-30 недели	6
Итого			71,2

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 дан-ной 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;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам;

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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12,1% от аудиторных занятий.

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	2	3	4
1	Нагрузки и воздействия (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
2	Расчет стальных конструкций по предельным состояниям (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	4
3	Болтовые соединения (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
4	Сварные соединения (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
5	Балки и балочные конструкции (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	4
6	Особенности статического расчета поперечных рам производственных зданий (практическое занятие).	Мастер-класс по использованию САПР.	2
Итого:			16

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12,1% от аудиторных занятий.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

– целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли

производства, высокого профессионализма представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;

– применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися: проектное обучение, разбор конкретных ситуаций;

– личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Технология возведения зданий и сооружений; Управление проектами в строительстве; Энергосберегающие технологии в строительстве; Производственная технологическая практика		Возведение зданий и сооружений в особых условиях; Железобетонные и каменные конструкции; Инженерная подготовка территорий; Инженерные изыскания в строительстве; Конструкции из дерева и пластмасс; Металлические конструкции включая сварку; Обследование зданий и сооружений; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции; Объемно-планировочные решения при реконструкции; Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Пространственные конструкции зданий и

1	2	3	4
			сооружений; Реконструкция зданий, сооружений и застройки; Ресурсосбережение и обеспечение экологической безопасности в строительстве; Системы автоматизированного проектирования в строительстве; Технология возведения зданий в особых условиях; Производственная преддипломная практика
ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная технологическая практика		Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Металлические конструкции включая сварку; Железобетонные и каменные конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Пространственные конструкции зданий и сооружений; Системы автоматизированного проектирования в строительстве; Реконструкция зданий, сооружений и застройки; Объемно-планировочные решения при реконструкции; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях; Производственная преддипломная практика
ПК-4 Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная исполнительская практика		Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Металлические конструкции включая сварку; Железобетонные и каменные конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Пространственные конструкции зданий и сооружений; Системы автоматизированного проектирования в строительстве

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

Код компетенции/ этап	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-1 / основной, завершающий	ПК-1.1 Выбирает методiku, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в	Знать: - основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Уметь: - применять в практике проектирования основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме	Знать: - исчерпывающе отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Уметь: - применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области	Знать - исчерпывающе отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест; Уметь: - применять в практике проектирования в полном объеме отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами

	соответствии с	отечественной	инженерных изысканий,	
1	2	3	4	5
	выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	нормативной базы.	принципами проектирования зданий, планировки и застройки на селенных мест, приведенными в полном объеме отечественной нормативной базы и основной зарубежной.	проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной и зарубежной нормативной базы.
ПК-3 / основной, завершающий	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	Знать: - некоторые методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия	Знать: основные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских	Знать: исчерпывающие методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-

1	2	3	4	5
	промышленного и гражданского назначения ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов,	разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: - применять в практике проектирования некоторые методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Владеть: - некоторыми методами предварительного	работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: применять в практике проектирования основные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным	конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: - применять в практике проектирования в полном объеме методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию; Владеть: - в полном объеме

1	2	3	4	5
	моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений	технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	документам; Владеть: - основными методами предварительно го технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторски х работ, контроля соответствия разрабатываемы х проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	методами предварительно го технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторски х работ, контроля соответствия разрабатываемы х проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

1	2	3	4	5
ПК-4/ завершающий	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; Уметь: - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов; Уметь: - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы,	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов; - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; Уметь: - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области;

1	2	3	4	5
	ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	и другим нормативным документам; Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки застройки населенных мест;	контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования; Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений;	- проводить предварительно е технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования; - использовать различные методики для решения поставленных задач;

1	2	3	4	5
			- методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;	- применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений; - методами и средствами физического и математического (компьютерного)

1	2	3	4	5
				моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования

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 компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы металлических конструкций.	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-4.2	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	1-2	Согласно п.7.2
		ПК-3.2 ПК-4.1	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	1	Согласно п.7.2
2	Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность	ПК-1.2 ПК-3.3	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	3-5	Согласно п.7.2
		ПК-4.3	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	2	Согласно п.7.2
3	Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий	ПК-1.3 ПК-3.4	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	6-9	Согласно п.7.2
		ПК-3.5 ПК-4.4	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	3,4	Согласно п.7.2
4	Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения	ПК-1.4 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.5	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	9-12	Согласно п.7.2
			Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	5,6	Согласно п.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Расчетно-графические работы

1. Расчет изгибаемого элемента прокатного профиля.
2. Расчет элементов прокатного профиля на действие косоугольного изгиба.
3. Расчет изгибаемого элемента составного сечения.

4. Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.
5. Расчет двухветвевой колонны.
6. Расчет и конструирование стропильной фермы.

Вопросы для собеседования.

1. Типы сталей, используемых в строительстве.
2. Расчетные характеристики сталей.
3. Методика расчета изгибаемых элементов.
4. Расчет элементов составного сечения.
5. Сжатые элементы. Обеспечение устойчивости элементов.
6. Принципы компоновки каркаса одноэтажного производственного здания.
7. Методика расчета двухветвевой колонны.
8. Типы решеток сквозных колонн.
9. Методика подбора сечений стропильной фермы.
10. Расчет пространственных решетчатых конструкций.
11. Статический расчет стального каркаса многоэтажного здания.
12. Расчет листовых конструкций.

Задания для курсовой работы

Курсовой проект на тему: «Стальной каркас промышленного здания».

Курсовой проект выполняется согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: регион строительства, сетка колонн, временная нормативная нагрузка, высота здания.

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

- 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 тестирования (бланкового и/или компьютерного)

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:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

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

Расчетно-графические работы

1. Расчет изгибаемого элемента прокатного профиля.
2. Расчет элементов прокатного профиля на действие косого изгиба.
3. Расчет изгибаемого элемента составного сечения.
4. Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.
5. Расчет двухветвевой колонны.
6. Расчет и конструирование стропильной фермы.

Собеседование.

1. Типы сталей, используемых в строительстве.
2. Расчетные характеристики сталей.
3. Методика расчета изгибаемых элементов.
4. Расчет элементов составного сечения.
5. Сжатые элементы. Обеспечение устойчивости элементов.
6. Принципы компоновки каркаса одноэтажного производственного здания.

7. Методика расчета двухветвевой колонны.
8. Типы решеток сквозных колонн.
9. Методика подбора сечений стропильной фермы.
10. Расчет пространственных решетчатых конструкций.
11. Статический расчет стального каркаса многоэтажного здания.
12. Расчет листовых конструкций.

Задания для курсовой работы

Курсовой проект на тему: «Стальной каркас промышленного здания».

Курсовой проект выполняется согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: регион строительства, сетка колонн, временная нормативная нагрузка, высота здания.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью 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.

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
6 семестр				
Практическое занятие №1. Выбор стали и сварочных материалов для конструкций рабочей площадки с учетом назначения, условий возведения.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2 Разработка вариантов компоновки конструкций рабочей площадки с расчетом настила и прокатных балок.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3 Сбор нагрузок на элементы рабочей площадки и установление расчетных схем. Расчет настила и прокатных балокнастила.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4 Расчет и конструирование главной сварной балки.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5 Обеспечение общей и местной устойчивости сварныхбалок	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

1	2	3	4	5
Практическое занятие №6 Расчет и конструирование центрально-сжатой сплошной колонны.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №7 Расчет и конструирование центрально-сжатой сквозной колонны	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8 Расчет узлов сопряжения элементов рабочей площадки	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №9 Выбор стали и сварочных материалов для конструкции каркаса производственного здания с учетом их назначения и условий возведения.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	8		16	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	0		36	
Итого	24		100	
7 семестр				
Практическое занятие №10. Компоновка каркаса одноэтажного производственного здания	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №11. Сбор нагрузок на раму: постоянной, снеговой, крановой и ветровой.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №12. Особенности статического расчета поперечных рам производственных зданий.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №13. Определение расчетных усилий в элементах рамы каркаса производственного здания.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №14. Расчет и конструирование сплошных стержней колонн промзданий.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №15. Расчет и конструирование сквозных стержней колонн промзданий.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №16. Расчет и конструирование сопряжений надкрановой и подкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонн.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №17. Расчет и конструирование сплошных и сквозных баз колонн.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»

Практическое занятие №18. Расчет стропильных ферм и конструирование их узлов.	2	Выполнил, но «не защитил»	4	Выполнил и «защитил»
СРС	6		12	
Итого	24		48	
Посещаемость	0		16	
Зачет	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 – 20 заданий. Каждый верный ответ оценивается 1,8 баллов. Максимальное количество баллов за тестирование – 36 баллов.

1

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

8.1 Основная учебная литература

1. Металлические конструкции. Элементы конструкций : учебник / подред. В. В. Горева. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004 - Т. 1. - 551 с. - Текст : непосредственный.

2. Металлические конструкции. Конструкции зданий : учебник / подред. В. В. Горева. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004 - Т. 2. - 528 с. - Текст : непосредственный.

3. Колотов, О. В. Металлические конструкции: учебное пособие / О. В. Колотов. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 100 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения 19.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник для студентов вузов / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 555 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 05.05.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 317 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565011> (дата обращения: 05.05.2023). Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

6. Металлические конструкции: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для студентов направления подготовки «Строительство»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Б.Н. Сабельников. –Курск: ЮЗГУ, 2023. - 22 с. - Загл. с титул.экрана. - Текст : электронный.

7. Проектирование металлических конструкций рабочей площадки: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для студентов направления подготовки «Строительство» / Юго- Зап. гос. ун-т; сост. Б.Н. Сабельников. – Курск : ЮЗГУ, 2023. - 26 с.- Загл. с титул.экрана.- Текст : электронный.

8. Самостоятельная работа студентов : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л.В. Чайковская. – Курск : ЮЗГУ, 2023. - 20 с. - Загл. с титул.экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно- технические журналы в библиотеке университета:

Промышленное и гражданское строительство

Строительство и реконструкция

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

1. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ.
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary»
3. dwg.ru - материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР.
4. www.lira.com.ua - официальный сайт разработчиков программного комплекса «ЛИРА»
5. www.scadgroup.com – официальный сайт разработчиков программного комплекса SCAD
<http://www.autodesk.ru> – официальный сайт одного из крупнейших разработчиков систем 2D и 3D проектирования.
6. <http://www.biblioclub.ru> - «Университетская библиотека on-line».
7. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRsmart.
8. <https://biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система Юрайт.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины являются лекции и практические 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 практические 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.

Практическому 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 практическим занятиям, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: 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, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, 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 немыслима 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 с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - 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)

Чтение лекций с использованием слайд-презентации, разработанной с использованием ПК PowerPoint.

Использование программных комплексов «ЛИРА» или SCAD, AutodeskAutocad. Консультирование посредством электронной почты.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры промышленного и гражданского строительства, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (видеопроектор BenQ модель MP- 721с и ноутбук Acer модель ZL 8) 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, прочесть задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

14 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу дисциплины

Номер измене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннули- рованных	но- вых			
1		37, 38			2	24.03.2023	Протокол № 22 от 24.03.2023, Сабельников Б.Н.

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

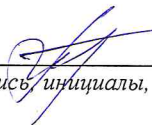
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

строительства и архитектуры

(наименование ф-та полностью)

 Е.Г.Пахомова

(подпись, инициалы, фамилия)

« 31 » 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Металлические конструкции, включая сварку

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО 08.03.01 Строительство,

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство»

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения очно-заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Курск – 2021

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 08.03.01 Строительство на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета (протокол №9 от «25» июня 2021 г.).

Рабочая программа дисциплины обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе для обучения студентов по ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» на заседании кафедры промышленного и гражданского строительства №1 от «31» августа 2021 г. _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Дубракова К.О.

Разработчик программы

доцент _____ Шевелев А.С.

(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 ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 7 от «28» 02 20 22 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

И.о. Зав. кафедрой _____ А.В. Илюенко

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» 02 20 23 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илюенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «24» 03 20 24 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илюенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП ВО 08.03.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство», одобренного Ученым советом университета протокол № 9 от «31» 03 20 25 г., на заседании кафедры _____

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой _____ Илюенко А.В.

Рабочая программа дисциплины пересмотрена, обсуждена и рекомендована к реализации в образовательном процессе на основании учебного плана ООП _____

ВО08.03.01Строительство,направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительст-
во», одобренного Ученым советом университета протокол № 8 от 24.05.2020 г., на заседании
кафедры

ПТБ протокол от 24.05.2020 г.

(наименование кафедры, дата, номер протокола)

Зав. кафедрой

 Милосенко А.В.

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

1.1 Цель дисциплины

Подготовка специалиста с широким диапазоном знаний в области проектирования металлических конструкций, овладение приемами проектирования, методами компоновки и технико-экономического анализа металлических конструкций; умеющего применять свои знания, проектировать надежные, высокоэффективные, долговечные конструкции, здания и сооружения с применением металлических конструкций.

1.2 Задачи дисциплины

- углубленное изучение основ теории проектирования металлических конструкций;
- углубленное изучение основ расчета, проектирования, изготовления, монтажа, усиления металлических конструкций зданий и сооружений;
- формирование навыков по выполнению чертежей металлических конструкций.

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

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Ко д и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций
код компетенции	наименование компетенции		
ПК-1	Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов	<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u>

		промышленного и гражданского назначения	- методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам
		ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.

		ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений. <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;
		ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой, инструментами и средствами выполнения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий,

			сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
ПК-3	Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов. <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования;
		ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов.

		производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования;
		ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач

		объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
		ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-

		вычислительных комплексов и систем, автоматизированного проектирования; навыками технико-экономического обоснования проектных решений.
ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ		<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; навыками технико-экономического обоснования проектных решений;
ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения		<u>Знать:</u> - передовые технологии и решения в своей предметной области; - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных

		конструктивных решений; <u>Уметь:</u> - использовать различные методики для решения поставленных задач - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; навыками технико-экономического обоснования проектных решений;
ПК-3.8	Согласовывает с Заказчиком и проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Уметь:</u> - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - навыками технико-экономического обоснования проектных решений;

			- навыками использования в практике проектирования зданий и сооружений научно-технической информации отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений.
ПК-4	Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений.
		ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов. <u>Уметь:</u> - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в

		том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
ПК-4.3	Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации. <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования. <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.
ПК-4.4	Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения	<u>Знать:</u> - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; <u>Уметь:</u> - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - использовать различные методики для решения поставленных задач <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием

		использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам.
	ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	<u>Знать:</u> - научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений. <u>Уметь:</u> - применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; <u>Владеть:</u> - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования; - навыками использования в

2Указание места дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Металлические конструкции, включая сварку» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» основной профессиональной образовательной программы – программы бакалавриата 08.03.01. Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство». Дисциплина изучается на 3,4 курсах в 6,7 семестрах.

3Объем 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 7 зачетных единиц (з.е.), 252 академических часа.

Таблица 3 - Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов
Общая трудоемкость дисциплины	252
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	46
в том числе:	
лекции	22
лабораторные занятия	0
практические занятия	24
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	157,2
Контроль (подготовка к экзамену)	45
Контактная работа по промежуточной аттестации (всего АттКР)	3,8
в том числе:	
зачет	не предусмотрен
зачет с оценкой	не предусмотрен
курсовая работа (проект)	1,5
экзамен (включая консультацию перед экзаменом)	2,3

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

Содержание дисциплины

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

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Содержание
1	2	3
1	Основы металлических конструкций	Введение. Общая характеристика металлических конструкций и основные направления их развития. Материалы для металлических конструкций. Работа стали под нагрузкой и расчет элементов конструкции. Предельное состояние и расчет сжатых стержней. Основные свойства сварного соединения. Работа и расчет сварных соединений. Болтовые соединения. Основы проектирования, изготовления и монтажа металлических конструкций.
2	Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность	Балки и балочные конструкции. Компоновка и подбор сечения составных балок. Проектирование конструкций составных балок. Центально-сжатые колонны. Расчет решеток и планок сквозных центально-сжатых колонн, расчет баз колонн. Конструирование и расчет узлов сопряжения главных балок с колоннами. Фермы в строительных конструкциях. Расчет и действительная работа ферм. Конструирование легких и тяжелых ферм.
3	Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий	Конструкции одноэтажных промзданий. Компоновка конструктивной схемы каркаса производственного здания. Связи каркаса промышленного здания. Нагрузки, действующие на раму промздания. Особенности расчета поперечных рам промзданий. Конструкции покрытий промзданий. Колонны производственных зданий. Подкрановые конструкции. Легкие металлические конструкции (ЛМК) производственных зданий. Реконструкция производственных зданий и основы экономики металлических конструкций.
4	Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения	Листовые конструкции. Резервуары. Большепролетные покрытия с плоскими несущими конструкциями. Пространственные конструкции покрытия зданий с плоскими несущими конструкциями. Пространственные конструкции покрытий зданий

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	<u>Раздел 1. Основы металлических конструкций</u> Общая характеристика металлических конструкций; принципы расчета металлических конструкций и их соединений	8	-	1-2	1,2 3 7,8	С4 РГР6	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-4.1 ПК-4.2
2	<u>Раздел 2. Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность</u> Расчет и проектирование элементов металлических конструкций: балок, колонн, ферм	16	-	3-5	1,2 4 7,8	РГР8 С12 С18	ПК-1.2 ПК-3.3 ПК-4.3
3	<u>Раздел 3. Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий</u> Компонировка, расчет и конструирование элементов каркасов одноэтажных промышленных зданий	20	-	6-7	1, 2 5, 7, 8	РГР20, С24	ПК-1.3 ПК-3.4 ПК-3.5 ПК-4.4
4	<u>Раздел 4. Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения</u> Принципы проектирования листовых, большепролетных, пространственных конструкций	20	-	8	1, 2, 6, 9	РГР26, С30	ПК-1.4 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.5

РГР – расчетно-графическая работа, С – собеседование

4.2 Лабораторные работы и (или) практические занятия

4.2.1 Практические занятия

Таблица 4.2.1 – Практические занятия

№	Наименование практического занятия	Объем, час.
1	2	3
1	Выбор стали и сварочных материалов для конструкций рабочей площадки с учетом их назначения, условий возведения.	2
2	Разработка вариантов компоновки конструкций рабочей площадки с расчетом настила и прокатных балок.	2
3	Сбор нагрузок на элементы рабочей площадки и установление расчетных схем. Расчет настила и прокатных балок настила.	4
4	Расчет и конструирование главной сварной балки.	4
5	Расчет и конструирование центрально-сжатой сплошной колонны.	4
6	Расчет и конструирование центрально-сжатой сквозной колонны.	4
7	Расчет узлов сопряжения элементов рабочей площадки.	4
Итого		24

4.3 Самостоятельная работа студентов (СРС)

Таблица 4.3 – Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС
1	2	3	4
1	Расчет и конструирование изгибаемых элементов	1-4 недели	6
2	Расчет и конструирование центрально-сжатых элементов	5-9 недели	16
3	Расчет и конструирование внецентренно-сжатых элементов	10-14 недели	16
4	Компоновка конструктивной схемы каркаса	18 неделя	2,2
5	Расчет стального настила	19 неделя	2
6	Расчет второстепенной балки	21 неделя	2
7	Расчет главной балки	22 недели	24
8	Расчет внецентренно-нагруженной колонны	23 неделя	14
9	Расчет стропильной фермы	24 неделя	15
10	Расчет узлов	25 неделя	8
11	Чертеж КМ	26-30 недели	26
12	Чертеж КМД	26-30 недели	26
Итого			157,2

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 дан-ной 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;
 - заданий для самостоятельной работы;
 - вопросов к экзаменам;

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. Технологии использования воспитательного потенциала дисциплины

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12,1% от аудиторных занятий.

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	2	3	4
1	Нагрузки и воздействия (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
2	Расчет стальных конструкций по предельным состояниям (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
3	Болтовые соединения (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	1
4	Сварные соединения (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	1
5	Балки и балочные конструкции (лекция).	Презентация с использованием мультимедийных систем	2
6	Особенности статического расчета поперечных рам производственных зданий (практическое занятие).	Мастер-класс по использованию САПР.	2
Итого:			10

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций обучающихся. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 12,1% от аудиторных занятий.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины подразумевает:

- целенаправленный отбор преподавателем и включение в лекционный материал содержания, демонстрирующего обучающимся образцы настоящего научного подвижничества создателей и представителей данной отрасли производства, высокого профессионализма представителей производства, их ответственности за результаты и последствия деятельности для природы, человека и общества;
- применение технологий, форм и методов преподавания дисциплины, имеющих высокий воспитательный эффект за счет создания условий для взаимодействия обучающихся с преподавателем, другими обучающимися: проектное обучение, разбор конкретных ситуаций;
- личный пример преподавателя, демонстрацию им в образовательной деятельности и общении с обучающимися за рамками образовательного процесса высокой общей и профессиональной культуры.

Реализация воспитательного потенциала дисциплины на учебных занятиях направлена на поддержание в университете единой развивающей образовательной и воспитательной среды. Реализация воспитательного потенциала дисциплины в ходе

самостоятельной работы обучающихся способствует развитию в них целеустремленности, инициативности, креативности, ответственности за результаты своей работы – качеств, необходимых для успешной социализации и профессионального становления.

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
1	2	3	4
ПК-1 Способен проводить оценку технических и технологических решений в сфере промышленного и гражданского строительства	Технология возведения зданий и сооружений; Управление проектами в строительстве; Энергосберегающие технологии в строительстве; Производственная технологическая практика		Возведение зданий и сооружений в особых условиях; Железобетонные и каменные конструкции; Инженерная подготовка территорий; Инженерные изыскания в строительстве; Конструкции из дерева и пластмасс; Металлические конструкции включая сварку; Обследование зданий и сооружений; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции; Объемно-планировочные решения при реконструкции; Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Пространственные конструкции зданий и сооружений; Реконструкция зданий, сооружений и застройки; Ресурсосбережение и обеспечение экологической безопасности в строительстве; Системы автоматизированного проектирования в строительстве; Технология возведения зданий в особых условиях; Производственная преддипломная практика
ПК-3 Способен выполнять работы по проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная технологическая практика		Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Металлические конструкции включая сварку; Железобетонные и каменные конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Пространственные конструкции зданий и сооружений; Системы автоматизированного проектирования в строительстве; Реконструкция зданий, сооружений и застройки;

1	2	3	4
			Объемно-планировочные решения при реконструкции; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений при реконструкции; Обследование и усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений в особых условиях; Производственная преддипломная практика
ПК-4 Способен выполнять обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения	Производственная исполнительская практика		Проектирование гражданских и промышленных зданий и сооружений; Металлические конструкции включая сварку; Железобетонные и каменные конструкции; Конструкции из дерева и пластмасс; Пространственные конструкции зданий и сооружений; Системы автоматизированного проектирования в строительстве

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

Код компетенции/ этап	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-1 / основной, завершающий	ПК-1.1 Выбирает методику, инструменты и средства выполнения документальных исследований для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения	Знать: - основную отечественную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Уметь: - применять в практике проектирования основную отечественную нормативную базу в	Знать: - исчерпывающе отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме	Знать - исчерпывающе отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест; Уметь: применять в практике проектирования в полном объеме

1	2	3	4	5
	ПК-1.2 Определяет критерии анализа в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.3 Исследует состав и содержание документации в соответствии с выбранной методикой и критериями для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-1.4 Составляет отчет по результатам исследования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в соответствии с выбранной методикой,	области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной нормативной базы.	отечественную и основную зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной нормативной базы и основной зарубежной.	отечественную и зарубежную нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест; Владеть: - методами проектирования в области инженерных изысканий, принципами проектирования зданий, планировки и застройки населенных мест, приведенными в полном объеме отечественной и зарубежной нормативной базы.

1	2	3	4	5
	инструментами и средствами выполнения			
ПК-3 / основной, завершающий	ПК-3.1 Выбирает методики, инструменты и средства выполнения лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.2 Определяет критерии анализа результатов лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования в соответствии с выбранной методикой для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.3 Проводит лабораторные испытания, эксперименты, моделирование (самостоятельно или с	Знать: - некоторые методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: - применять в практике проектирования некоторые методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля	Знать: - основные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: - применять в практике проектирования основные методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации,	Знать: - исчерпывающие методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Уметь: - применять в практике проектирования в полном объеме методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации,

1	2	3	4	5
	исполнителем) для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.4 Составляет отчет по результатам лабораторных испытаний, экспериментов, моделирования для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме ПК-3.5 Подготавливает исходные данные для разработки проекта производства работ ПК-3.7 Разрабатывает мероприятия по удешевлению строительства объектов промышленного и гражданского назначения ПК-3.8 Согласовывает с Заказчиком и	соответствия разрабатываемых проектной технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Владеть: - некоторыми методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Владеть: - основными методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.	оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию; Владеть: - в полном объеме методами предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, разработки проектной и рабочей технической документации, оформления законченных проектно-конструкторских работ, контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

1	2	3	4	5
	проектными организациями разработок по внедрению рационализаторских предложений			
ПК-4/ завершающий	ПК-4.1 Анализирует результаты проведенных исследований, обследований, испытаний для выбора методики обработки в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.2 Определяет способы, приемы и средства обработки данных в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.3 Выполняет необходимые расчеты, вычисления, агрегацию сведений, включая контроль качества полученных сведений в сфере инженерно-технического проектирования	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; Уметь: - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; Уметь: - использовать методы моделирования зданий и сооружений, их конструктивных элементов; - использовать углубленные теоретические и практические знания в исследуемой области; - проводить предварительно технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять	Знать: - принципы и подходы к выполнению инженерных изысканий, проектирования деталей и конструкций; - методологию расчетов, принципы разработки и оформления проектной и рабочей документации; Уметь: - использовать научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений; - использовать углубленные теоретические и

1	2	3	4	5
	объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.4 Определяет необходимость дополнительных исследований и достаточность сведений, полученных в результате исследований, обследований или испытаний в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения ПК-4.5 Составляет отчет по результатам обработки данных результатов прикладных исследований в сфере инженерно-технического проектирования объектов промышленного и гражданского назначения в установленной форме	документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;	законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования; Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений;	практические знания в исследуемой области; - проводить предварительно е технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам; - использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования; - использовать различные методики для решения поставленных задач;

1	2	3	4	5
			- методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированного проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;	- применять в практике проектирования зданий и сооружений научно-техническую информацию отечественного и частично зарубежного опыта по методам физического и математического моделирования объектов строительства сложных конструктивных решений Владеть: - знаниями нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест; - навыками технико-экономического обоснования проектных решений; - методами и средствами физического и математического (компьютерного) моделирования

1	2	3	4	5
				в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, систем автоматизированных проектирования, стандартных пакетов автоматизации исследований, владение методами испытаний строительных конструкций и изделий, методами постановки и проведения экспериментов по заданным методикам; - методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем, автоматизированных проектирования

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 компетенции (или её части)	Технология формирования	Оценочные средства		Описание шкал оценивания
				Наименование	№№ заданий	
1	2	3	4	5	6	7
1	Основы металлических конструкций.	ПК-1.1 ПК-3.1 ПК-4.2	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	1-2	Согласно п.7.2
		ПК-3.2 ПК-4.1	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	1	Согласно п.7.2
2	Элементы металлических конструкций и основы расчета на надежность	ПК-1.2 ПК-3.3	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	3-5	Согласно п.7.2
		ПК-4.3	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	2	Согласно п.7.2
3	Металлические конструкции одноэтажных производственных зданий	ПК-1.3 ПК-3.4	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	6-9	Согласно п.7.2
		ПК-3.5 ПК-4.4	Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	3,4	Согласно п.7.2
4	Металлические конструкции зданий и сооружений различного назначения	ПК-1.4 ПК-3.7 ПК-3.8 ПК-4.5	Лекция, практ., СРС	Вопросы для собеседования	9-12	Согласно п.7.2
			Лекция, практ., СРС	Расчетно-графическая работа	5,6	Согласно п.7.2

Примеры типовых контрольных заданий для проведения текущего контроля успеваемости

Расчетно-графические работы

1. Расчет изгибаемого элемента прокатного профиля.
2. Расчет элементов прокатного профиля на действие косоугольного изгиба.
3. Расчет изгибаемого элемента составного сечения.

4. Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.
5. Расчет двухветвевой колонны.
6. Расчет и конструирование стропильной фермы.

Вопросы для собеседования.

1. Типы сталей, используемых в строительстве.
2. Расчетные характеристики сталей.
3. Методика расчета изгибаемых элементов.
4. Расчет элементов составного сечения.
5. Сжатые элементы. Обеспечение устойчивости элементов.
6. Принципы компоновки каркаса одноэтажного производственного здания.
7. Методика расчета двухветвевой колонны.
8. Типы решеток сквозных колонн.
9. Методика подбора сечений стропильной фермы.
10. Расчет пространственных решетчатых конструкций.
11. Статический расчет стального каркаса многоэтажного здания.
12. Расчет листовых конструкций.

Задания для курсовой работы

Курсовой проект на тему: «Стальной каркас промышленного здания».

Курсовой проект выполняется согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: регион строительства, сетка колонн, временная нормативная нагрузка, высота здания.

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

- 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 тестирования (бланкового и/или компьютерного)

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:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

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

Расчетно-графические работы

1. Расчет изгибаемого элемента прокатного профиля.
2. Расчет элементов прокатного профиля на действие косого изгиба.
3. Расчет изгибаемого элемента составного сечения.
4. Расчет внецентренно-сжатой колонны сплошного сечения.
5. Расчет двухветвевой колонны.
6. Расчет и конструирование стропильной фермы.

Собеседование.

1. Типы сталей, используемых в строительстве.
2. Расчетные характеристики сталей.
3. Методика расчета изгибаемых элементов.
4. Расчет элементов составного сечения.
5. Сжатые элементы. Обеспечение устойчивости элементов.
6. Принципы компоновки каркаса одноэтажного производственного здания.

7. Методика расчета двухветвевой колонны.
8. Типы решеток сквозных колонн.
9. Методика подбора сечений стропильной фермы.
10. Расчет пространственных решетчатых конструкций.
11. Статический расчет стального каркаса многоэтажного здания.
12. Расчет листовых конструкций.

Задания для курсовой работы

Курсовой проект на тему: «Стальной каркас промышленного здания».

Курсовой проект выполняется согласно индивидуальному заданию, в котором варьируется: регион строительства, сетка колонн, временная нормативная нагрузка, высота здания.

Полностью оценочные средства представлены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

Типовые задания для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена. Экзамен проводится в форме тестирования (бланкового и/или компьютерного).

Для тестирования используются контрольно-измерительные материалы (КИМ) – 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.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах:

- закрытой (с выбором одного или нескольких правильных ответов),
- открытой (необходимо вписать правильный ответ),
- на установление правильной последовательности,
- на установление соответствия.

Умения, навыки и компетенции проверяются с помощью 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.

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
6 семестр				
Практическое занятие №1. Выбор стали и сварочных материалов для конструкций рабочей площадки с учетом назначения, условий возведения.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №2 Разработка вариантов компоновки конструкций рабочей площадки с расчетом настила и прокатных балок.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №3 Сбор нагрузок на элементы рабочей площадки и установление расчетных схем. Расчет настила и прокатных балокнастила.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №4Расчет и конструирование главной сварной балки.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №5 Обеспечение общей и местной устойчивости сварныхбалок	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»

1	2	3	4	5
Практическое занятие №6 Расчет и конструирование центрально-сжатой сплошной колонны.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №7 Расчет и конструирование центрально-сжатой сквозной колонны	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №8 Расчет узлов сопряжения элементов рабочей площадки	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №9 Выбор стали и сварочных материалов для конструкции каркаса производственного здания с учетом их назначения и условий возведения.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
СРС	9		12	
Итого	18		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	18		110	
7 семестр				
Практическое занятие №10. Компоновка каркаса одноэтажного производственного здания	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №11. Сбор нагрузок на раму: постоянной, снеговой, крановой и ветровой.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №12. Особенности статического расчета поперечных рам производственных зданий.	1	Выполнил, но «не защитил»	2	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №13. Определение расчетных усилий в элементах рамы каркаса производственного здания.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №14. Расчет и конструирование сплошных стержней колонн промзданий.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №15. Расчет и конструирование сквозных стержней колонн промзданий.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №16. Расчет и конструирование сопряжений надкрановой и подкрановой частей и базы внецентренно-сжатой ступенчатой колонн.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
Практическое занятие №17. Расчет и конструирование сплошных и сквозных баз колонн.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»

1	2	3	4	5
Практическое занятие №18. Расчет стропильных ферм и конструирование их узлов.	1	Выполнил, но «не защитил»	3	Выполнил и «защитил»
СРС	9		12	
Итого	18		36	
Посещаемость	0		14	
Зачет	0		60	
Итого	18		110	

Для промежуточной аттестации обучающихся, проводимой в виде тестирования, используется следующая методика оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности. В каждом варианте КИМ – 20 заданий. Каждый верный ответ оценивается 3 балла. Максимальное количество баллов за тестирование – 60 баллов.

1

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

8.1 Основная учебная литература

1. Металлические конструкции. Элементы конструкций : учебник / подред. В. В. Горева. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004 - Т.1. - 551 с. - Текст : непосредственный.

2. Металлические конструкции. Конструкции зданий : учебник / подред. В. В. Горева. - 3-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2004 - Т.2. - 528 с. - Текст : непосредственный.

3. Колотов, О. В. Металлические конструкции: учебное пособие / О. В. Колотов. - Нижний Новгород : ННГАСУ, 2010. - 100 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427261> (дата обращения 19.04.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.2 Дополнительная учебная литература

4. Волосухин, В. А. Строительные конструкции : учебник для студентов вузов / В. А. Волосухин, С. И. Евтушенко, Т. Н. Меркулова. – 4-е изд., перераб. и доп. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. – 555 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271492> (дата обращения: 05.05.2023) . - Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

5. Краснощёков, Ю. В. Основы проектирования конструкций зданий и сооружений : учебное пособие / Ю. В. Краснощёков, М. Ю. Заполева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. - 317 с. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=565011> (дата обращения: 05.05.2023).

Режим доступа: по подписке. - Текст : электронный.

8.3 Перечень методических указаний

6. Металлические конструкции: методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для студентов направления подготовки «Строительство»/ Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Б.Н. Сабельников. –Курск: ЮЗГУ, 2023. - 22 с. - Загл. с титул.экрана. - Текст : электронный.

7. Проектирование металлических конструкций рабочей площадки: методические указания по выполнению курсового проекта по дисциплине «Металлические конструкции, включая сварку» для студентов направления подготовки «Строительство» / Юго- Зап. гос. ун-т; сост. Б.Н. Сабельников. – Курск : ЮЗГУ, 2023. - 26 с.- Загл. с титул.экрана.- Текст : электронный.

8. Самостоятельная работа студентов : методические указания для студентов технических направлений и специальностей / Юго-Зап. гос. ун-т; сост. Л.В. Чайковская. – Курск : ЮЗГУ, 2023. - 20 с. - Загл. с титул.экрана. - Текст : электронный.

8.4 Другие учебно-методические материалы

Отраслевые научно- технические журналы в библиотеке университета:

Промышленное и гражданское строительство

Строительство и реконструкция

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

1. www.edu.ru – сайт Министерства образования РФ.
2. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - научная электронная библиотека «Elibrary»
3. dwg.ru - материалы для инженеров проектировщиков, конструкторов, архитекторов, пользователей САПР.
4. www.lira.com.ua - официальный сайт разработчиков программного комплекса «ЛИРА»
5. www.scadgroup.com – официальный сайт разработчиков программного комплекса SCAD
6. <http://www.autodesk.ru> – официальный сайт одного из крупнейших разработчиков систем 2D и 3D проектирования.
7. <http://www.biblioclub.ru> - «Университетская библиотека on-line».
8. <https://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система IPRsmart.
9. <https://biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система Юрайт.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами аудиторной работы студента при изучении дисциплины

являются лекции и практические 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 практические 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.

Практическому 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 практическим занятиям, а также по результатам докладов.

Преподаватель уже на первых занятиях объясняет студентам, какие формы обучения следует использовать при самостоятельном изучении дисциплины: 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, промежуточный контроль путем отработки студентами пропущенных лекции, 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 закрепление 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 с целью освоения и закрепления компетенций.

Основная цель самостоятельной работы студента при изучении дисциплины - 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)

Чтение лекций с использованием слайд-презентации, разработанной с использованием ПК PowerPoint.

Использование программных комплексов «ЛИРА» или SCAD, AutodeskAutocad. Консультирование посредством электронной почты.

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

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа кафедры промышленного и гражданского строительства, оснащенные учебной мебелью: столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; доска. Используется переносные видеопроектор и ноутбук (видеопроектор BenQ модель MP- 721с и ноутбук Acer модель ZL 8) 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 измене- ния	Номера страниц				Всего страниц	Дата	Основание для изменения и подпись лица, проводившего изменения
	изме- ненных	заме- ненных	аннули- рованных	но- вых			
1		35,36			2	24.03.2023	Протокол № 22 от 24.03.2023, Сабельников Б.Н.